

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ аграрных технологий _____

Кафедра _____ технологии производства сельскохозяйственной продукции _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ Б1.В.05 Овощеводство _____

по направлению подготовки
бакалавров _____ 35.03.04 Агрономия _____

по профилю подготовки _____ Агрономия _____

квалификация (степень)
выпускника _____ бакалавр _____

форма обучения _____ очная / заочная _____

год начала подготовки _____ 2021 г _____

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. с.-х. наук
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Дагужиева З.Ш.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Технология производства сельскохозяйственной продукции
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«25» 06 2021 г.

(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«25» 08 2021 г.

Председатель
научно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)

(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«25» 08 2021 г.

(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению

(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний по биологическим и технологическим основам производства овощей в открытом и защищенном грунте. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- ознакомление с историей, структурой и методами овощеводства;
- изучение биологии овощных растений, отношение их к факторам жизни и методы регулирования водного, воздушного, светового, теплового, питательного режимов;
- освоение технологий производства овощей в открытом грунте;
- освоение технологий производства овощей в защищенном грунте.

2. Место дисциплины (модуля, практики) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Овощеводство относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин согласно ФГОС ВО. Овощеводство базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: ботаника, физиология и биохимия растений, почвоведение, агрохимия, защита растений, земледелие, органическая и аналитическая химия, физика, информатика, агрометеорология, механизация растениеводства, генетика сельскохозяйственных растений, основы научных исследований в агрономии.

Дисциплина «Овощеводство» является предшествующей для следующих дисциплин: семеноводство, частное растениеводство, технология хранения и переработки продукции растениеводства, стандартизация и сертификация продукции растениеводства, системы земледелия, организация производства и предпринимательства в АПК, безопасность жизнедеятельности, менеджмент и маркетинг.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю, практике), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

1. Способен разработать технологии посева(посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними (ПКУВ-7).

Индикаторы достижения компетенции:

- определяет схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий (ПКУВ-7.1 ИД-1);

- определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов (ПКУВ-7.2 ИД-2);

- рассчитывает норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности (ПКУВ-7.3 ИД-3);

- составляет заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве (ПКУВ-7.4 ИД-4).

2. Способен осуществить подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных культур для различных агроэкологических условий и технологий; реализовать технологии возделывания их (ПКУВ-16).

Индикаторы достижения компетенции:

- осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, культур для различных агроэкологических условий и технологий (ПКУВ-16.1. ИД-1);

- реализовывает технологии возделывания плодовых, овощных культур (ПКУВ-

16.2. ИД-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: технологию посева сельскохозяйственных культур и приемы ухода за ними; методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву.

уметь: обосновать определенную технологию посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву.

владеть: технологиями посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; навыками составления технологических карт их возделывания; методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		5
Контактные часы (всего)	51,35/1,42	51,35/1,42
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	21/0,58	21/0,58
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	12/0,33	12/0,33
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта	6/0,17	6/0,17
2. Подготовка к промежуточной аттестации	3/0,08	3/0,08
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		7
Контактные часы (всего)	12,35/0,33	12,35/0,33
В том числе:		
Лекции (Л)	6/0,16	6/0,16
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6/0,16	6/0,16
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	87/2,42	87/2,42
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	30/0,83	30/0,83
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта	38/1,06	38/1,06
2. Подготовка к промежуточной аттестации	19/0,53	19/0,53
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	8,65/0,24	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	Введение. Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина	1-3	2	4				2	Блиц-опрос
2	Биологические основы овощеводства как отрасли растениеводства	4-6	3	6				2	Обсуждение докладов
3	Сооружения защищенного грунта и их эксплуатация	7-9	4	8				5	Опрос
4	Технология производства овощей в защищенном грунте	10-13	4	8				6	Тестирование
5	Технология производства овощей в открытом грунте	14-17	4	8				6	Тестирование
	Промежуточная аттестация.		-	-				-	Экзамен
	ИТОГО:		17	34	0,35			35,65	21

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1	Введение. Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина. Биологические основы овощеводства как отрасли растениеводства	2	2				27
2	Сооружения защищенного грунта и их эксплуатация. Технология производства овощей в защищенном грунте	2	2				30
3	Технология производства овощей в открытом грунте	2	2				30
	Промежуточная аттестация: экзамен	-	-				-
	ИТОГО:	6	6	0,35			8,65

5.3. Содержание разделов дисциплины «Овощеводство», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1	Введение. Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина	2/0,055	2/0,055	История, современное состояние и направления развития овощеводства как отрасли растениеводства. Роль овощей в питании человека, норма потребления овощей. Структура отрасли. Методы производства овощной продукции. Овощеводство как научная дисциплина – предмет и методы исследований. Разработка и внедрение интенсивных, энергосберегающих, экологически безопасных технологий производства овощей в открытом защищенном грунте.	ПКУВ-16 ПКУВ-16.1. ИД-1 ПКУВ-16.2. ИД-2	знать: методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву уметь: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву владеть: методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Тема 2	Биологические основы овощеводства как отрасли растениеводства.	3/0,83		Морфология и классификация овощных растений. Рост и развитие овощных растений. Комплекс факторов внешних условий, влияющих на формирование урожая. Тепловой режим. Водный режим. Режим минерального	ПКУВ-7 ПКУВ-7.1. ИД-1 ПКУВ-7.2. ИД-2 ПКУВ-7.3. ИД-3 ПКУВ-7.4. ИД-4 ПКУВ-16 ПКУВ-16.1. ИД-1	знать: технологию посева сельскохозяйственных культур и приемы ухода за ними; методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

				питания. Воздушно-газовый режим. Биотические факторы. Профилактические и истребительные меры защиты от вредителей и болезней. Химически и биологические методы борьбы. Методы повышения продуктивности агрофитоценозов овощных растений. Выбор участка и севообороты в овощеводстве. Особенности подготовки почвы. Размножение овощных растений. Семена и посев. Площади питания, способы размещения и схемы посева овощных культур. Повторные и уплотненные культуры, кулисные посевы и посадки. Общие приемы ухода за растениями и уборка урожая.	ПКУВ-16.2. ИД-2	посеву уметь: обосновать определенную технологию посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву владеть: технологиями посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; навыками составления технологических карт их возделывания; методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву	
Тема 3.	Сооружения защищенного грунта и их эксплуатация	4/0,11	2/0,55	Конструкции, энергетика и системы эксплуатации культивационных сооружений защищенного грунта. Виды сооружений защищенного грунта: Способы обогрева и источники тепла Система эксплуатации культивационных сооружений. Культурообороты: Создание тепличных грунтов и способы поддержания их плодородия. Выращивание	ПКУВ-16 ПКУВ-16.1. ИД-1 ПКУВ-16.2. ИД-2	знать: методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву уметь: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

			<p>растений методом малообъемной гидропоники. Органические и минеральные субстраты, применяемые в овощеводстве защищенного грунта.</p> <p>Технология производства рассады для открытого грунта. Возраст и площадь питания рассады. Субстраты и почвенные смеси для рассады. Горшечная и кассетная рассады, Показатели качества рассады по культурам. Индустриальная технология производства рассады в специализированных комплексах.</p>		<p>владеть: методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву</p>	
Тема 4.	Технология производства овощей в открытом грунте	4/0,11	<p>Изучение отдельных культур ведется по следующему плану:</p> <p>1. Народно-хозяйственное значение культуры и районы ее промышленного выращивания.</p> <p>2. Продуктовый орган и способы его использования. Ботаническая характеристика. Происхождения культурных форм. Отношение к комплексу внешних условий.</p> <p>3. Особенности роста и развития.</p> <p>4. Сорты и гибриды, их технологическая и потребительская характеристика</p>	<p>ПКУВ-7 ПКУВ-7.1. ИД-1 ПКУВ-7.2. ИД-2 ПКУВ-7.3. ИД-3 ПКУВ-7.4. ИД-4</p> <p>ПКУВ-16 ПКУВ-16.1. ИД-1 ПКУВ-16.2. ИД-2</p>	<p>знать: технологию посева сельскохозяйственных культур и приемы ухода за ними; методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву</p> <p>уметь: обосновать определенную технологию посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации</p>	<p>Лекция-визуализация, мультимедийная презентация</p>

				<p>5. Требования к участку, выбираемому для культуры. Место культуры в севообороте. Особенности обработки почвы и применения удобрений.</p> <p>6. Зональные особенности технологии. Особенности производства продукции в специализированных предприятиях и мелких хозяйствах.</p> <p>7. Посев семян и высадка рассады.</p> <p>8. Уход. Междурядная обработка почвы. Борьба с почвенной коркой. Прореживание всходов. Орошение и подкормки. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.</p> <p>9. Уборка. Организация уборочных работ. Сортирование, затаривание, транспортирование. Временное хранение овощей в поле.</p>		<p>земледелия, подготовить семена к посеву</p> <p>владеть: технологиями посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; навыками составления технологических карт их возделывания; методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву</p>	
Тема 5.	Технология производства овощей и грибов в защищенном грунте.	4/0,11	2/0,055	<p>Изучение отдельных культур ведется по следующей схеме:</p> <p>1. Народно-хозяйственное значение, биологические особенности культуры.</p> <p>2. Требования, предъявляемые к сортам и гибридам, предназначенным для различных</p>	<p>ПКУВ-7</p> <p>ПКУВ-7.1. ИД-1</p> <p>ПКУВ-7.2. ИД-2</p> <p>ПКУВ-7.3. ИД-3</p> <p>ПКУВ-7.4. ИД-4</p> <p>ПКУВ-16</p> <p>ПКУВ-16.1. ИД-1</p>	<p>знать: технологию посева сельскохозяйственных культур и приемы ухода за ними; методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к</p>	<p>Проблемные лекции, использование слайдов и видеофильмов</p>

			<p>климатических зон и культивационных сооружений.</p> <p>3. Место в культурообороте и особенности ведения культуры в разных оборотах.</p> <p>4. Подготовка семян и посадочного материала, особенности выращивания рассады для защищенного грунта.</p> <p>5. Подготовка сооружений защищенного грунта</p> <p>6. Схемы размещения растений и площади питания, культуры-уплотнители.</p> <p>7. Формирование растений.</p> <p>8. Оптимальные режимы температуры, влажности почвы и воздуха, минерального питания, подкормки углекислым газом.</p> <p>9. Система защиты от болезней и вредителей.</p> <p>10. Уборка урожая и доработка продукции (сортирование, упаковка и хранение, транспортирование).</p> <p>11. Урожайность. Календарные сроки поступления продукции.</p>	ПКУВ-16.2. ИД-2	<p>посеву</p> <p>уметь: обосновать определенную технологию посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву</p> <p>владеть: технологиями посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; навыками составления технологических карт их возделывания; методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву</p>	
	Итого	17/0,47	6/0,16			

5.4. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах – учебным планом не предусмотрены

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
	-	-	-	-

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина	Морфология и классификация овощных растений.	4/0,11	2/0,055
2.	Биологические основы овощеводства как отрасли растениеводства	1. Семена и посев овощных растений. Предпосевная подготовка семян. 2. Площадь питания и способы размещения овощных растений. Сроки, нормы, глубина посева	6/0,16	
3.	Сооружения защищенного грунта и их эксплуатация	1. Виды сооружений защищенного грунта. 2. Разработка плана размещения и использования парников и теплиц. Расчеты по рассаде.	8/0,22	2/0,055
4.	Технология производства овощей в защищенном грунте	1. Составление агротехнического плана выращивания томатов в защищенном грунте 2. Составление агротехнического плана выращивания перца и баклажана в защищенном грунте 3. Составление агротехнического плана выращивания огурца в защищенном грунте 4. Составление агротехнического плана выращивания салата, пекинской капусты, укропа в защищенном грунте 5. Составление агротехнического плана выращивания шампиньонов	8/0,22	
5.	Технология производства овощей в открытом грунте	1. Сравнительный анализ агротехники томата в открытом грунте. 2. Сравнительный анализ агротехники перца и баклажана в открытом грунте 3. Сравнительный анализ агротехники огурца в открытом грунте 4. Сравнительный анализ агротехники капусты в открытом грунте 5. Сравнительный анализ агротехники моркови и свеклы в открытом грунте 6. Сравнительный анализ агротехники лука и зеленных культур в открытом грунте	8/0,22	2/0,055
	Итого		34/0,94	6/0,16

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ОФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1	История развития и современное состояние овощеводства в России и в зарубежных странах. Специфика производства овощной продукции в специализированных предприятиях (крупнотоварное производство) и мелких хозяйствах (фермерские хозяйства, приусадебные и дачные участки населения).	Написание реферата	1 неделя	2/0,055
2	Устойчивость, требовательность и отзывчивость растений на изменение факторов внешней среды. Прямое и косвенное действие фактора. Видовые и сортовые различия овощных растений по реакции на отдельные факторы на разных этапах органогенеза. Оптимизация внешних условий применительно к требовательности растений. Агротехнические методы повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям и изменения требовательности к факторам внешней среды.	Составление плана-конспекта	3 неделя	2/0,055
3	Типы светопрозрачных материалов, применяемых для строительства сооружений защищенного грунта. Уход за кровлей теплиц. Способы обогрева и источники тепла. Оборудование, используемое для регулирования параметров микроклимата. Автоматизация регулирования режимов микроклимата. Оборудование сооружений защищенного грунта, применяемое для ухода за растениями и защиты от болезней и вредителей. Механизация трудоемких процессов.	Составление плана-конспекта	4 неделя	5/0,13
4	Специфические особенности отдельных групп овощных культур, выращиваемых в открытом грунте. Капустные культуры. Безрассадная культура белокочанной и цветной капусты. Культура белокочанной и цветной капусты в районах зимнего овощеводства. Доращивание цветной и брюссельской капусты.	Реферат	6 неделя	6/0,16

	<p>Корнеплодные культуры. Листовые и черешковые формы корнеплодных культур. Особенности выращивания различных видов продукции (пучковая, ранняя обрезная, для хранения, для переработки). Весенние, летние и подзимние посевы. Выращивание через рассаду. Производство посадочного материала для выгонки на зеленый лист сельдерея, петрушки, свеклы столовой и кочанчиков цикорного салата.</p>			
5	<p>Луковые культуры. Производство зеленого листа репчатого лука и шалота в открытом грунте. Культура озимого и ярового чеснока. Культура лука-порея</p> <p>Клубневые культуры. Ранний картофель - требования к сортам, особенности подготовки почвы и посадочного материала (прогревание, проращивание на свету, в пленочных мешках, в субстратах, резка клубней). Рассадный способ выращивания раннего картофеля. Использование временных пленочных укрытий. Малораспространенные клубневые - топинамбур, батат, якон.</p>	Реферат	7 неделя	
6	<p>Пасленовые культуры. культура томата. Особенности технологии производства ранней продукции томатов и плодов для переработки. Механизированная уборка томатов. Технологические особенности перца и баклажана в зонах их товарного производства.</p> <p>Тыквенные культуры. Зоны бахчеводства и технологии производства продукции бахчевых культур. Способы выращивания бахчевых культур, способы получения ранней продукции. Малораспространенные тыквенные культуры - крукнек, бенинказа, лагенария.</p>	Реферат	8 неделя	
	<p>Бобовые культуры. Технология выращивания лучильных сортов овощного гороха в зонах консервной промышленности.</p> <p>Мятликовые культуры. Сахарная кукуруза - зоны возделывания, требования к гибридам, технологические особенности.</p>	Реферат	9 неделя	
	<p>Зеленные культуры. Укроп, салат листовой и кочанный, шпинат, листовая горчица, кресс-салат, редис, чабер, майоран, фенхель, кориандр (кинза), базилик и другие. Конвейерное производство продукции в открытом грунте.</p> <p>Многолетние овощные культуры. Щавель</p>	Реферат	10 неделя	

<p>ревень, спаржа, хрен, эстрагон, артишок, многолетние луки (батун, шнитт, слизун, душистый, косой) - продолжительность жизни и продолжительность продуктивного возделывания, способы размножения. Особенности ухода до начала и после окончания сборов продукции.</p>			
<p>Специфические особенности отдельных групп культур, выращиваемых в защищенном грунте. Плодовые овощные культуры. Томат, огурец, баклажан, дыня, арбуз, кабачок, фасоль. Особенности выращивания в зимних и весенних теплицах, методом малообъемной гидропоники, на утепленном грунте.</p>	Написание реферата	11 неделя	6/0,16
<p>Зеленные посевные овощные культуры. Салат листовой и кочанный, пекинская капуста, шпинат, укроп, редис, базилик. Производство продукции на проточных салатных линиях.</p>	Написание реферата	12 неделя	
<p>Зеленные выгоночные овощные культуры. Лук на зеленый лист, петрушка, сельдерей, салатный цикорий, щавель. Проростки сельскохозяйственных культур. Особенности технологии производства продукции.</p>	Написание реферата	13 неделя	
<p>Технология производства грибов в защищенном фунте. Виды грибов, культивируемых в защищенном грунте - питательная ценность, ботаническая характеристика, биологические особенности. Специальные культивационные сооружения (шампиньонницы) и приспособленные помещения для выращивания шампиньона и вешенки. Способы их выращивания. Производство посадочного материала (мицелия). Исходные органические материалы и минеральные компоненты для компостов, рецептура и технология их приготовления для шампиньона и вешенки. Покровные смеси для шампиньона.</p>	Написание реферата	14 неделя	
<p>Создание оптимальных режимов температуры, влажности, содержания углекислоты и аммиака на разных этапах производственного цикла шампиньона и вешенки: приготовление и пастеризация компоста, проращивание мицелия, плодоношение. Продолжительность каждого этапа (периода) и всего цикла выращивания (оборота). Особенности выполнения</p>	Написание реферата	15 неделя	

	технологических операций по посадке мицелия, уходу за культурой, сбору урожая, защите от вредных организмов. Сортировка, упаковка, хранение и транспортировка продукции. Урожайность шампиньона за один оборот и год.			
	Итого			21/0,58

5.7.2. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ЗФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1	История развития и современное состояние овощеводства в России и в зарубежных странах. Специфика производства овощной продукции в специализированных предприятиях (крупнотоварное производство) и мелких хозяйствах (фермерские хозяйства, приусадебные и дачные участки населения).	Написание реферата	в течение семестра	27/0,75
2	Устойчивость, требовательность и отзывчивость растений на изменение факторов внешней среды. Прямое и косвенное действие фактора. Видовые и сортовые различия овощных растений по реакции на отдельные факторы на разных этапах органогенеза. Оптимизация внешних условий применительно к требовательности растений. Агротехнические методы повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям и изменения требовательности к факторам внешней среды.	Составление плана-конспекта	в течение семестра	
3	Типы светопрозрачных материалов, применяемых для строительства сооружений защищенного грунта. Уход за кровлей теплиц. Способы обогрева и источники тепла. Оборудование, используемое для регулирования параметров микроклимата. Автоматизация регулирования режимов микроклимата. Оборудование сооружений защищенного грунта, применяемое для ухода за растениями и защиты от болезней и вредителей. Механизация трудоемких процессов.	Составление плана-конспекта	в течение семестра	30/0,83
4	Специфические особенности отдельных	Реферат	в течение	

	<p>групп овощных культур, выращиваемых в открытом грунте.</p> <p>Капустные культуры. Безрассадная культура белокочанной и цветной капусты. Культура белокочанной и цветной капусты в районах зимнего овощеводства. Доращивание цветной и брюссельской капусты.</p> <p>Корнеплодные культуры. Листовые и черешковые формы корнеплодных культур. Особенности выращивания различных видов продукции (пучковая, ранняя обрезная, для хранения, для переработки). Весенние, летние и подзимние посевы. Выращивание через рассаду. Производство посадочного материала для выгонки на зеленый лист сельдерея, петрушки, свеклы столовой и кочанчиков цикорного салата.</p>		семестра	
5	<p>Луковые культуры. Производство зеленого листа репчатого лука и шалота в открытом грунте. Культура озимого и ярового чеснока.</p> <p>Культура лука-порея</p> <p>Клубневые культуры. Ранний картофель - требования к сортам, особенности подготовки почвы и посадочного материала (прогревание, проращивание на свету, в пленочных мешках, в субстратах, резка клубней). Рассадный способ выращивания раннего картофеля. Использование временных пленочных укрытий. Малораспространенные клубневые - топинамбур, батат, якон.</p>	Реферат	в течение семестра	
6	<p>Пасленовые культуры. культура томата. Особенности технологии производства ранней продукции томатов и плодов для переработки. Механизированная уборка томатов. Технологические особенности перца и баклажана в зонах их товарного производства.</p> <p>Тыквенные культуры. Зоны бахчеводства и технологии производства продукции бахчевых культур. Способы выращивания бахчевых культур, способы получения ранней продукции. Малораспространенные тыквенные культуры - крукнек, бенинказа, лагенария.</p>	Реферат	в течение семестра	
7	<p>Бобовые культуры. Технология выращивания луцильных сортов овощного гороха в зонах консервной промышленности.</p> <p>Мятликовые культуры. Сахарная кукуруза - зоны возделывания, требования к гибридам,</p>	Реферат	в течение семестра	

	технологические особенности.			
8	<p>Зеленные культуры. Укроп, салат листовой и кочанный, шпинат, листовая горчица, кресс-салат, редис, чабер, майоран, фенхель, кориандр (кинза), базилик и другие. Конвейерное производство продукции в открытом грунте.</p> <p>Многолетние овощные культуры. Щавель ревеня, спаржа, хрен, эстрагон, артишок, многолетние луки (батун, шнитт, слизун, душистый, косой) - продолжительность жизни и продолжительность продуктивного возделывания, способы размножения. Особенности ухода до начала и после окончания сборов продукции.</p>	Реферат	в течение семестра	
9	<p>Специфические особенности отдельных групп культур, выращиваемых в защищенном грунте.</p> <p>Плодовые овощные культуры. Томат, огурец, баклажан, дыня, арбуз, кабачок, фасоль. Особенности выращивания в зимних и весенних теплицах, методом малообъемной гидропоники, на утепленном грунте.</p>	Написание реферата	в течение семестра	
10	<p>Зеленные посевные овощные культуры. Салат листовой и кочанный, пекинская капуста, шпинат, укроп, редис, базилик. Производство продукции на проточных салатных линиях.</p>	Написание реферата	в течение семестра	
11	<p>Зеленные выгоночные овощные культуры. Лук на зеленый лист, петрушка, сельдерей, салатный цикорий, щавель.</p> <p>Проростки сельскохозяйственных культур. Особенности технологии производства продукции.</p>	Написание реферата	в течение семестра	30/0,83
12	<p>Технология производства грибов в защищенном фунте.</p> <p>Виды грибов, культивируемых в защищенном грунте - питательная ценность, ботаническая характеристика, биологические особенности.</p> <p>Специальные культивационные сооружения (шампиньонницы) и приспособленные помещения для выращивания шампиньона и вешенки. Способы их выращивания.</p> <p>Производство посадочного материала (мицелия).</p> <p>Исходные органические материалы и минеральные компоненты для компостов, рецептура и технология их приготовления для шампиньона и вешенки. Покровные</p>	Написание реферата	в течение семестра	

	смеси для шампиньона.			
13	Создание оптимальных режимов температуры, влажности, содержания углекислоты и аммиака на разных этапах производственного цикла шампиньона и вешенки: приготовление и пастеризация компоста, проращивание мицелия, плодоношение. Продолжительность каждого этапа (периода) и всего цикла выращивания (оборота). Особенности выполнения технологических операций по посадке мицелия, уходу за культурой, сбору урожая, защите от вредных организмов. Сортировка, упаковка, хранение и транспортировка продукции. Урожайность шампиньона за один оборот и год.	Написание реферата	в течение семестра	
	Итого			87/0,24

5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 2. Волонтерская (добровольческая) деятельность обучающихся

№ п/п	Дата, место проведения	Дисциплина	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся	Форма аттестации
1.	Март, 2024 СКОШ ОВЗ	Овощеводство	Акция «Зеленый бум»	Групповая	Дагужиева З.Ш.	Сформированность компетенции, соответствующей учебному плану по данной дисциплине КУВ-16	В соответствии с УП, зачет/эк замен

Модуль 7. Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность

№ п/п	Дата, место проведения	Дисциплина	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся	Форма аттестации
1.	Апрель 2024 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Овощеводство	Презентация «Органическое овощеводство»	Групповая	Дагужиева З.Ш.	Сформированность компетенции, соответствующей учебному плану по данной дисциплине КУВ-16	В соответствии с УП, зачет/эк замен

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Технология выращивания овощных культур и картофеля [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 110201 – «Агрономия» / [сост. Бандурко И.А.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2010. - 76 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000043213>

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Ториков, В.Е. Овощеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Ториков, С.М. Сычев; под общей редакцией В.Е. Торикова. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 124 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103148>

2. Ториков, В.Е. Овощеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Ториков, С.М. Сычев. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 124 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93777>

3. Котов, В.П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Т.И. Завьялова. – СПб.: Лань, 2010. – 128 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=578

4. Овощеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Котов [и др.]. – СПб.: Лань, 2017. – 496 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90157>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
ПКУВ-7 – Способен разработать технологии посева(посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними		
ПКУВ-7.1 ИД-1 Определяет схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий		
ПКУВ-7.2 ИД-2 Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов		
ПКУВ-7.3 ИД-3 Рассчитывает норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности		
ПКУВ-7.4 ИД-4 Составляет заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве		
6	7	Овощеводство
8	9	Технология выращивания овощей и картофеля
8	9	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКУВ-16 – Способен осуществить подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных культур для различных агроэкологических условий и технологий; реализовать технологии возделывания		

ПКУВ-16.1 ИД-1 Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, культур для различных агроэкологических условий и технологий		
ПКУВ-16.2 ИД-2 Реализовывает технологии возделывания плодовых и овощных культур		
6	7	Овощеводство
6	8	Плодоводство
6	7	Агрофитоценология
8	9	Технология выращивания овощей и картофеля
8	9	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>КУВ-7 – Способен разработать технологии посева(посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними</p> <p>ПКУВ-7.1 ИД-1 Определяет схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий</p> <p>ПКУВ-7.2 ИД-2 Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов</p> <p>ПКУВ-7.3 ИД-3 Рассчитывает норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности</p> <p>ПКУВ-7.4 ИД-4 Составляет заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве</p>					
знать: технологию посева сельскохозяйственных культур и приемы ухода за ними	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Рефераты, презентации, доклады, тестовые задания, экзамен
обосновать определенную технологию посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
технологиями посева сельскохозяйствен	Частичное владение навыками	Несистематическое применение	В систематическом	Успешное и систематическое	

ных культур и ухода за ними; навыками составления технологических карт их возделывания		навыков	применени и навыков допускают ся пробелы	ческое применени е навыков	
ПКУВ-16 Способен осуществить подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных культур для различных агроэкологических условий и технологий; реализовать технологии возделывания их ПКУВ-16.1. ИД-1 Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, культур для различных агроэкологических условий и технологий ПКУВ-16.2. ИД-2 Реализовывает технологии возделывания плодовых, овощных культур					
знать: методику подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Рефераты, презентации, доклады, тестовые задания, экзамен
уметь: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: методикой подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении и навыков допускают ся пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов ОФО

1. Развитие овощеводства в России.
2. Химический состав и пищевые достоинства овощей.
3. Центры происхождения овощных растений.
4. Классификация овощных растений по хозяйственным признакам.
5. Группировка овощных растений по продолжительности жизни
6. Вегетационный период овощных растений.
7. Жизненный цикл овощных растений.
8. Отношение овощных растений к тепловому режиму.
9. Отношение овощных растений к свету.
10. Потребность овощных растений в воде.
11. Удобрения и пищевой режим овощных растений.
12. Вегетативное размножение овощных растений
13. Семенное размножение овощных растений.
14. Способы подготовки семян к посеву.
15. Сроки посева овощных растений.
16. Повторные и уплотняющие посева овощных культур
17. Глубина посева семян овощных растений.
18. Способы посева семян овощных культур.
19. Площадь питания овощных растений, ее определения.
20. Нормы высева семян овощных растений
21. Сущность и значение метода рассады.
22. Сравнение рассадного и безрассадного методов.
23. Требования к качеству рассады.
24. Пикировка и ее значение.
25. Выращивание рассады с закрытой корневой системой
26. Общая классификация видов защищенного грунта
27. Выбор места под сооружения защищенного грунта
28. Сооружения утепленного грунта.
29. Парники и их характеристики.
30. Теплицы, их виды, краткая характеристика.
31. Материалы, используемые при строительстве сооружений защищенного грунта
32. Источники тепла и способы обогрева защищенного грунта.
33. Теплично-парниковые грунты и их заменители.
34. Гидропонный способ выращивания овощей.
35. Способы оптимизации теплового режима в защищенном и открытом грунте.
36. Способы оптимизации светового режима в открытом и защищенном грунте.
37. Эксплуатация сооружений защищенного грунта.
38. Культурообороты и севообороты с овощными культурами.
39. Особенности обработки почвы под овощные культуры.
40. Общие приемы ухода за овощными растениями.
41. Сроки и способы уборки овощей.
42. Плодовые овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
43. Корнеплодные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
44. Луковые овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника.
45. Капустные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
46. Зеленные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
47. Многолетние овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника

Вопросы к экзамену по дисциплине «Овощеводство»

1. Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина.
2. Развитие овощеводства в России.
3. Химический состав и пищевые достоинства овощей.
4. Центры происхождения овощных растений.
5. Наиболее распространенные овощные культуры
6. Ботаническая классификация овощных растений.
7. Продуктовые органы овощных растений
8. Классификация овощных растений по хозяйственным признакам.
9. Группировка овощных растений по продолжительности жизни
10. Особенности роста и развития овощных растений.
11. Вегетационный период овощных растений.
12. Периодичность роста овощных растений.
13. Жизненный цикл овощных растений.
14. Отношение овощных растений к тепловому режиму.
15. Отношение овощных растений к свету.
16. Потребность овощных растений в воде.
17. Удобрения и пищевой режим овощных растений.
18. Способы размножения овощных растений.
19. Вегетативное размножение овощных растений
20. Семенное размножение овощных растений.
21. Способы подготовки семян к посеву.
22. Термическая подготовка семян к посеву.
23. Сроки посева овощных растений.
24. Весенние и летние сроки посева семян овощных культур.
25. Повторные и уплотняющие посевы овощных культур
26. Глубина посева семян овощных растений.
27. Способы посева семян овощных культур.
28. Площадь питания овощных растений, ее определения.
29. Нормы высева семян овощных растений
30. Сущность и значение метода рассады.
31. Сравнение рассадного и безрассадного методов.
32. Требования к качеству рассады.
33. Пикировка и ее значение.
34. Выращивание рассады с закрытой корневой системой
35. Значение и основные направления развития тепличного овощеводства
36. Климат и размещение тепличного овощеводства в России.
37. Общая классификация видов защищенного грунта
38. Выбор места под сооружения защищенного грунта
39. Сооружения утепленного грунта.
40. Парники и их характеристики.
41. Теплицы, их виды, краткая характеристика.
42. Инвентарная площадь и коэффициент ограждения парников и теплиц.
43. Материалы, используемые при строительстве сооружений защищенного грунта
44. Источники тепла и способы обогрева защищенного грунта.
45. Теплично-парниковые грунты и их заменители.
46. Гидропонный способ выращивания овощей.
47. Способы оптимизации теплового режима в защищенном и открытом грунте.
48. Способы оптимизации светового режима в открытом и защищенном грунте.
49. Эксплуатация сооружений защищенного грунта.

50. Культурообороты и принципы их построения.
51. Севообороты с овощными культурами
52. Особенности обработки почвы под овощные культуры.
53. Общие приемы ухода за овощными растениями.
54. Сроки и способы уборки овощей.
55. Плодовые овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
56. Корнеплодные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
57. Луковые овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника.
58. Капустные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
59. Зеленные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
60. Многолетние овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
61. Особенности биологии, сорта, агротехника томата.
62. Выращивание томата в теплицах и открытом грунте.
63. Особенности биологии, сорта, агротехника огурца.
64. Выращивание огурца в открытом грунте и теплицах.
65. Особенности биологии, сорта, агротехника капусты белокочанной
66. Выращивание капусты белокочанной.
67. Особенности биологии, сорта, агротехника лука и чеснока
68. Выращивание лука репчатого из семян и севка.
69. Особенности биологии, сорта, агротехника моркови и свеклы.
70. Выращивание моркови и столовой свеклы.
71. Выращивание редиса и редьки.
72. Особенности биологии и сорта редьки, редиса, репы, брюквы
73. Особенности биологии, сорта, агротехника гороха овощного и фасоли.
74. Особенности биологии, сорта, выращивание кукурузы овощной.
75. Интенсивные технологии выращивания овощных культур.
76. Виды лука и их использование.
77. Особенности семеноводства двухлетних овощных культур
78. Сохранение сортовой чистоты овощных культур
79. Особенности агротехники и основные сорта цветной капусты.
80. Виды капусты и их использование.

Темы рефератов

1. Химический состав и пищевые достоинства овощей.
2. Центры происхождения овощных растений.
3. Классификация овощных растений по хозяйственным признакам.
4. Способы размножения овощных растений.
5. Способы подготовки семян к посеву.
6. Рассадный метод в овощеводстве
7. Общая классификация видов защищенного грунта
8. Теплично-парниковые грунты и их заменители.
9. Гидропонный способ выращивания овощей.
10. Особенности обработки почвы под овощные культуры.
11. Общие приемы ухода за овощными растениями.
12. Сроки и способы уборки овощей.
13. Плодовые овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
14. Корнеплодные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
15. Луковые овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника.
16. Капустные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
17. Зеленные овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника
18. Многолетние овощные культуры. Особенности биологии, сорта, агротехника

Биологические основы овощеводства

1. К какому ботаническому семейству принадлежит редис?
1. Астровые 2. Сельдерейные
3. Капустные 4. Пасленовые
2. Укажите продуктивный орган моркови.
1. Плоды 2. Листья
3. Корнеплоды 4. Черешки листьев
3. Укажите, какая фаза роста и развития растений относится к семенному периоду.
1. Накопления запасных веществ 2. Прорастания
3. Бутонизации 4. Плодоношения
4. Какое количество воды (в % от веса) необходимо для набухания и прорастания семян патиссона?
1. 40-45
2. 100-120
3. 10-15
4. 70-80
5. Укажите, к какой группе по размеру принадлежат семена щавеля
1. Мелкие
2. Средние
3. Крупные
4. Очень мелкие
6. Назовите овощную культуру, которая имеет плод стручок
1. Сельдерей
2. Капуста
3. Свекла
4. Салат
7. Назовите овощную культуру очень требовательную к влажности почвы.
1. Горох
2. Петрушка
3. Перец
4. Капуста
8. Укажите научно-обоснованную годовую норму потребления овощей.
1. 60-70 кг
2. 80-100 кг
3. 120-140 кг
4. 140-160 кг
9. Укажите овощную культуру, которая относится к классу однодольных.
1. Кукуруза сахарная 2. Укроп
3. Морковь 4. Огурец

10. При какой температуре 0С начинается прорастание семян лука репчатого

1. 0-2
2. 4-5
3. 7-8
4. 10-12

11. Семена, какой овощной культуры не рекомендуется высевать после 3-4-х лет их хранения.

1. Огурец
2. Ревень
3. Томат
4. Редис

12. Укажите, к какой группе по размеру принадлежат семена моркови.

1. Средние
2. Очень мелкие
3. Мелкие

13. Назовите географический центр происхождения баклажана

1. Китайско-Японский
2. Индийский
3. Абиссинский
4. Средиземноморский

14. Назовите общую биологическую особенность овощных культур группы капустных

1. Многолетние
2. Зимостойкие
3. Теплолюбивые
4. Самоопыляемые

15. Для чего рекомендуется при выращивании рассады снижать температуру почвы и воздуха на 4-7 дней после появления массовых всходов.

1. Для ускоренного развития корневой системы
2. Для замедления роста надземной части
3. Для предотвращения вытягивания подсемядольного колена.

16. Назовите морозо- и зимостойкие овощные культуры

1. Спаржа
2. Редис
3. Капуста брюссельская
4. Морковь

17. Рост овощных культур это изменения в организме растения:

1. Качественные
2. Количественные
3. Количественные и качественные
4. Функциональные

18. Укажите овощную культуру, у которой цветоносный стебель образуется в первый год.

1. Шпинат
2. Салат
3. Капуста кочанная
3. Свекла

19. Известный ученый–овощевод России

1. И.В. Мичурин
2. В.И. Эдельштейн

3. Н.И. Вавилов
4. Л.П. Симиренко

20. Назовите биологический фактор, который влияет на рост и развитие овощных растений.

1. Почвы
2. Удобрения
3. Климат
4. Сорняки

21. Основными приемами регулирования теплового режима в открытом грунте являются:

1. Мульчирование почвы
2. Направление посевов (посадки)
3. Кулисные посевы
4. Планировка поля

22. Назовите географический центр происхождения капусты

1. Китайско-Японский
2. Индийский
3. Средиземноморский
4. Абиссинский

23. Отношение моркови к условиям влажности почвы.

1. Умеренно-требовательная
2. Требовательная
3. Засухоустойчивая
4. Очень требовательная

24. Назовите овощную культуру, которая хорошо поглощает воду из почвы и экономно ее расходует

1. Капуста
2. Томат
3. Свекла
4. Лук

25. Укажите продолжительность жизни лука батун.

1. Однолетние
2. Многолетние
3. Двулетние

26. Укажите продуктивный орган капусты кольраби.

1. Стеблеплод
2. Корнеплод
3. Стебель
4. Кочан

27. Развитие овощных культур – это:

1. Количественные изменения в растениях
2. Процесс образования новых клеток, тканей и органов
3. Качественные изменения в растениях

28. Укажите продолжительность жизни пастернака.
1. Однолетний
 2. Двулетний
 3. Многолетний
29. Какая овощная культура более отзывчива на внесение свежего навоза?
1. Перец
 2. Свекла
 3. Капуста брокколи
 4. Чеснок
30. Назовите географический центр происхождения огурца .
1. Абиссинский
 2. Средиземноморский
 3. Переднеазиатский
 4. Китайско-японский
31. К какой агробиологической группе относится кориандр (кинза)?
1. Зеленные
 2. Капустные
 3. Корнеплодные
 4. Многолетние овощные
32. Укажите продуктивный орган хрена.
1. Стебли
 2. Листья
 3. Корни
33. Какая овощная культура относится к солеустойчивым?
1. Щавель
 2. Кабачок
 3. Свекла
 4. Томат
34. Назовите латинское название арбуза.
1. *Cucumis melo*
 2. *Citrullus vulgaris*
35. К какому ботаническому семейству принадлежит салат?
1. Капустные
 2. Маревые
 3. Астровые
 4. Мятликовые
36. Назовите продуктивный орган капусты цветной.
1. Кочан
 2. Соцветия
 3. Листья
 4. Стебель
37. Назовите овощную культуру, размножающуюся вегетативным способом.

1. Укроп
2. Томат
3. Свекла
4. Чеснок

38. Назовите название плода моркови.

1. Зерновка
2. Боб
3. Двусемянка
4. Стручок

39. Оптимальной площадью питания считается та, при которой:

1. Получают продуктивные органы максимальной массы
2. Получают максимальный урожай с одного растения
3. Получают продуктивные органы с повышенным содержанием сахаров и сухих веществ
4. Получают максимальный товарный урожай с единицы площади

40. К какой производственно-биологической группе принадлежит перец?

1. Зеленные
2. Плодовые
3. Капустные
4. Корнеплодные

41. Что такое фотопериодизм?

1. Реакция растений на длину ночи
2. Реакция растений на длину дня
3. Реакция растений на интенсивность солнечного света
4. Реакция растений на длину дня и ночи

42. Что называется филогенезом?

1. Процесс образования новых органов
2. Исторический процесс образования вида
3. Исторический процесс изменения растительного вида
4. Процесс генетически обусловленных изменений растительного организма

Технологии выращивания посадочного материала овощных культур;

1. Какова глубина заделки семян при выращивании рассады томата (см).

1. 1,0
2. 2,0
3. 2,5
4. 3,0

2. Какой возраст (дней) должна иметь рассада перца при высадке в открытый грунт.

1. 55-60
2. 45-50
3. 60-70

3. Какова глубина заделки семян при выращивании рассады салата кочанного (см).

1. 1,0

2. 2,0
3. 2,5
4. 3,0

4. Какова оптимальная площадь питания при выращивании рассады томата раннего (см)?

1. 5x5
2. 7x7
3. 8x8
4. 10x10

5. Оптимальная площадь питания при выращивании рассады капусты белокочанной ранней составляет (см):

1. 5x5
2. 6x6
3. 7x7
4. 8x8

6. Каков оптимальный возраст рассады лука репчатого (дней)?

1. 20-30
2. 35-45
3. 10-15
4. 50-60

7. Какова оптимальная площадь питания при выращивании рассады огурцов (см)?

1. 6x6
2. 4x4
3. 8x8
4. 10x10

8. Укажите оптимальный возраст рассады ранних томатов (дней).

1. 25-30
2. 40-45
3. 50-60
4. 15-20

9. Каков оптимальный возраст рассады огурца (дней)?

1. 15-20
2. 25-30
3. 35-40
4. 45-50

10. Какой оптимальный возраст рассады (дней) должна иметь культура сельдерея при высадке в открытый грунт?

1. 20-30
2. 40-50
3. 60-70
4. 10-15

11. Укажите место выращивания рассады поздних сортов белокочанной капусты.

1. Утепленный грунт
2. Открытый грунт
3. Теплицы
4. Парники

12. Укажите оптимальный возраст рассады капусты белокочанной средней (дней).

1. 35-45
2. 15-20
3. 50-60
4. 25-30

13. Укажите оптимальный возраст рассады капусты белокочанной поздней (дней).

1. 40-45
2. 50-60
3. 30-35
4. 15-20

14. Какую корневую систему образуют растения томата при безрассадном способе выращивания?

1. Мочковатую
2. Комбинированную
3. Стержневую

15. Какая оптимальная фаза пикировки сеянцев?

1. семядолей
2. образования 2 настоящего листа
3. образования 1-го настоящего листа

16. Укажите наиболее эффективное место выращивания рассады овощных культур для зимних теплиц.

1. В зимних рассадных теплицах и рассадных отделениях
2. В пленочных теплицах
3. В утепленном грунте

17. Какая оптимальная плотность почвогрунта для выращивания рассады огурца, г/см³?

1. 0,2-0,3
2. 0,6-0,7
3. 0,4-0,5
4. 0,8-1,0

18. Оптимальный возраст рассады баклажана для открытого грунта составляет, (дней):

1. 50-55
2. 40-50
3. 25-35
4. 15-20

19. Оптимальный возраст рассады капусты белокочанной ранней составляет (дней):

1. 40-45
2. 25-30
3. 50-60

20. Укажите оптимальный возраст рассады позднеспелых сортов белокочанной капусты, дней.

1. 40-45
2. 50-60
3. 30-35
4. 15-20

21. Назовите овощную культуру, выращиваемую преимущественно рассадным способом.

1. Свекла
2. Сладкие сорта лука репчатого
3. Салат
4. Пастернак

22. Укажите место выращивания рассады овощных культур для открытого грунта.

1. Зимние теплицы
2. Открытый грунт
3. Парники, рассадники, пленочные теплицы

Технология производства овощей в открытом и защищенном грунте;

а) в защищенном грунте

1. Регулируемый обогрев теплиц и парников это:

1. Солнечный
2. Биологический
3. Технический

2. Какова классификация парников по срокам использования:

3. Какие бывают теплицы по способу выращивания?

1. Зимние, весенние
2. Блочные, арочные
3. Стеллажные, бесстеллажные.
4. Грунтовые, гидропонные,

4. Что используют при агрегатопонике в качестве субстрата?

1. Гранитный щебень, гравий, керамзит, перлит
2. торф, опилки, мох
3. катионит, анионит
4. воздушную среду

5. На какие группы распределяются тепличные грунты?

1. Глинистые, песчаные, суглинистые, супесчаные
2. Свежие, зрелые, бессменные
3. Тяжелые, легкие, средние
4. Органические, органоминеральные, минеральные.

6. Что такое полезная площадь культивационного сооружения?

1. Общая поверхность, на которой можно выращивать растения;

2. Общая площадь по внутреннему периметру основы сооружения
3. Суммарная площадь всего покрытия (площадь крыши, стен, цоколя)

7. Укажите назначение закрытого грунта:

8. Назовите основные виды защищенного грунта:

9. Стекло какой толщины (мм) пригодно для накрытия теплиц?

1. 1-1,5
2. 4
3. 2,5
4. 3

10. Какова оптимальная толщина пленки для парников и весенних теплиц без обогрева?

1. 0,06-0,08
2. 0,18-0,20
3. 0,1-0,12
4. 0,2-0,3

11. Рассадку партенокарпических длинноплодных гибридов огурца в зимних блочных теплицах высаживают по схеме, см:

1. 140x70
2. 110x30
3. 160x40
4. 140x20

12. Срок высадки рассады огурца в летне-осенней культуре зимних теплиц (Краснодарский край).

1. до 15 июля
2. 1-15 августа
3. 20-25 августа

13. Укажите срок высадки рассады томата в летне-осенней культуре зимних теплиц (Краснодарский край).

1. 20-30 июня
2. 1-10 июля
3. 20-25 июля
4. 1-5 августа

14. Укажите оптимальную концентрацию CO₂ в воздухе (%) при выращивании огурцов в защищенном грунте.

1. 0,1-0,2

2. 0,3-0,6
3. 0,7-0,8
4. 0,9-1,0

15. Укажите срок высадки рассады огурца в зимне-весенней культуре зимних теплиц (Краснодарский край)?

1. 25.12-5.1
2. 1-10.12
3. 15-20.12
4. 15-20.1

16. Укажите оптимальный срок высаживания рассады томата в зимне-весенней культуре

(Краснодарский край).

1. 20-30 декабря
2. 1-15 января
3. 1-15 декабря
4. 20-25 января

17. Укажите сроки высадки рассады огурца в парники (Краснодарский край).

1. Второй культурой после рассады капусты белокочанной ранней;
2. Первой культурой
3. Второй культурой после редиса

18. Каковы основные элементы конструкции углубленного парника?

1. фундамент, опорные стойки, кровля
2. котлован, обвязка, парниковая рама
3. каркас, полимерная пленка

Б) в открытом грунте

19. Какая схема размещения растений применяется при выращивании длинноплетистых сортов дыни?

1. 140 x 70
2. (50+90) x 20
3. 70 x 70
4. 140x140 см.

20. На какой овощной культуре проводят пасынкование?

1. На растениях огурца
2. На растениях томата
3. На растениях фасоли
4. На растениях укропа

21. На какую глубину рекомендуется проводить предпосевную культивацию при выращивании мелкосемянных овощных культур.

1. 0,5-1 см
2. 2-4 см
3. 3-5 см

4. На глубину посева семян

22. В какой спелости убирают урожай кабачка?

1. Технической
2. Биологической

23. Какой способ орошения предусматривает ежедневное внесение питательных веществ, который называется фертигацией?

1. Дождевание
2. По бороздам
3. Капельное орошение

24. На каких овощных культурах проводят «ослепление» пазух листьев?

1. На растениях огурца
2. На растениях томата
3. На растениях фасоли
4. На растениях укропа

25. Роль севооборота при выращивании овощных культур:

1. Улучшает плодородие почвы
2. Повышает урожайность культур
3. Снижает возможность повреждения растений вредителями и болезнями.

26. Какие оптимальные сроки посева бахчевых овощных растений в южных областях

РФ

1. 10-15.04
2. 1-10.04
3. 1-10.05
4. 15-20.05

27. Какой вид сбора урожая применяют для перца.

1. Выборочный
2. Сплошной
3. Комбинированный
4. Многоразовый

28. Укажите норму высева семян (в кг/га) лука репчатого для получения севка.

1. 10-15
2. 25-30
3. 40-70
4. 100-120

29. Основными способами регулирования светового режима в открытом грунте является:

1. Направление посева (посадки)
2. Кулисные посевы
3. Мульчирование
4. Экспозиция склона

30. Какой способ полива предусматривает экономное расходование воды?

1. Дождевание

2. Полив из шлангов
3. Капельное орошение
4. Полив по бороздам

32. Укажите оптимальные сроки посева семян томата в условиях юга РФ при безрассадном способе выращивания.

1. 3. декада марта
2. 1-2 декада апреля
3. первая декада мая

33. Укажите овощную культуру, выращиваемую рассадным и безрассадным способом.

1. Баклажан
2. Лук порей
3. Морковь
4. Цветная капуста

34. Какой овощной культурой уплотняются томаты?

1. Кабачком
2. Петрушкой
3. Цветной капустой
4. Свеклой

35. Какой вид капуст можно доращивать?

1. Брюссельскую
2. Цветную
3. Кольраби
4. Савойскую

36. Какой оптимальный срок высадки рассады ранних сортов капусты белокочанной в южных областях РФ?

1. 1-15 марта
2. 20-25 марта
3. 1-10 апреля
4. 15-20 апреля

37. Укажите оптимальную схему посадки рассады баклажана в южной зоне, см.

1. 50x50
2. 70x35
3. 70x70
4. 60x15

38. Какой гербицид применяется для борьбы с многолетними сорняками при выращивании овощных культур и картофеля?

1. Трефлан
2. Гоал
3. Торнадо
4. Раундап

39. Какая овощная культура требует окучивания?

1. Огурец
2. Лук порей
3. Морковь
4. Фасоль

40. При выращивании какой овощной культуры запрещается применение гербицидов.

1. Томат
2. Капуста

3. Чеснок 4. Шпинат

41. Укажите раннеспелый сорт или гибрид капусты белокочанной рекомендованный для выращивания в условиях Северного Кавказа

1. Июньская
2. Ликуришка
3. Амагер
4. Судья 146

42. За сколько дней до посева, рекомендуется вносить гербицид трефлан при выращивании томатов безрассадным способом.

1. за 5-6 дней
2. за 3-4 дня
3. за 20-25 дней
4. за 12-14 дней

43. Укажите схему размещения растений длинноплетистых сортов и гибридов огурца при безрассадном способе выращивания, см.

1. 140x70
2. 70x70
3. 140x20
4. 120x30

44. Назовите сроки посева укропа

1. Весенний
2. Летний
3. Осенний
4. Подзимний

45. Какой оптимальный срок посадки рассады поздних сортов белокочанной капусты?

1. 1-10 июня
2. 15-20 июня
3. 25 июня – 10 июля

46. Назовите характерные особенности агротехники зеленых овощных культур.

1. Пасынкование
2. Прищипывание
3. Удаление цветоносных стеблей

47. Как называется фракция севка до 0,7 см. в диаметре?

1. Выборок
2. Репка
3. Овсяжок

48. Боронование посевов при выращивании овощных культур проводят для:

1. Разрушения корки
2. Улучшения теплового режима
3. Уничтожения сорняков в фазе «ниточки»

49. Укажите сорт или гибрид огурца, рекомендованный для выращивания в условиях Краснодарского края.

1. Феникс
2. Скворушка

3. Агата
4. Волгоградский 5/95

50. Максимальная продолжительность (часов) намачивания семян гороха перед посевом составляет:

1. 3
2. 6
3. 12
4. 24

Комплект тестов для остаточного контроля знаний

по дисциплине Овощеводство

1. К какому ботаническому семейству принадлежит редис?

1. Астровые
2. Сельдерейные
3. Капустные
4. Пасленовые

2. Укажите продуктивный орган моркови.

1. Плоды
2. Листья
3. Корнеплоды
4. Черешки листьев

3. Укажите, какая фаза роста и развития растений относится к семенному периоду.

1. Накопления запасных веществ
2. Прорастания
3. Бутонизации
4. Плодоношения

4. Какое количество воды (в % от веса) необходимо для набухания и прорастания семян патиссона?

1. 40-45
2. 100-120
3. 10-15
4. 70-80

5. Укажите, к какой группе по размеру принадлежат семена щавеля

1. Мелкие
2. Средние
3. Крупные
4. Очень мелкие

6. Назовите овощную культуру, которая имеет плод стручок

1. Сельдерей
2. Капуста
3. Свекла
4. Салат

7. Назовите овощную культуру очень требовательную к влажности почвы.

1. Горох
2. Петрушка

3. Перец
4. Капуста

8. Укажите научно-обоснованную годовую норму потребления овощей.

1. 60-70 кг
2. 80-100 кг
3. 120-140 кг
4. 140-160 кг

9. Укажите овощную культуру, которая относится к классу однодольных.

1. Кукуруза сахарная
2. Укроп
3. Морковь
4. Огурец

10. Назовите географический центр происхождения баклажана

1. Китайско-Японский
2. Индийский
3. Абиссинский
4. Средиземноморский

11. Оптимальной площадью питания считается та, при которой:

1. Получают продуктивные органы максимальной массы
2. Получают максимальный урожай с одного растения
3. Получают продуктивные органы с повышенным содержанием сахаров и сухих

веществ

4. Получают максимальный товарный урожай с единицы площади

12. Что такое фотопериодизм?

1. Реакция растений на длину ночи
2. Реакция растений на длину дня
3. Реакция растений на интенсивность солнечного света
4. Реакция растений на длину дня и ночи

13. Что называется филогенезом?

1. Процесс образования новых органов
2. Исторический процесс образования вида
3. Исторический процесс изменения растительного вида
4. Процесс генетически обусловленных изменений растительного организма

14. Какова глубина заделки семян при выращивании рассады томата (см).

1. 1,0
2. 2,0
3. 2,5
4. 3,0

15. Какой возраст (дней) должна иметь рассада перца при высадке в открытый грунт.

1. 55-60
2. 45-50
3. 60-70

16. Оптимальная площадь питания при выращивании рассады капусты белокочанной ранней составляет (см):

1. 5x5
2. 6x6
3. 7x7
4. 8x8

17. Укажите место выращивания рассады поздних сортов белокочанной капусты.

1. Утепленный грунт
2. Открытый грунт
3. Теплицы
4. Парники

18. Какую корневую систему образуют растения томата при безрассадном способе выращивания?

1. Мочковатую
2. Комбинированную
3. Стержневую

19. Какая оптимальная фаза пикировки сеянцев?

1. семядолей
2. образования 2 настоящего листа
3. образования 1-го настоящего листа

20. Укажите наиболее эффективное место выращивания рассады овощных культур для зимних теплиц.

1. В зимних рассадных теплицах и рассадных отделениях
2. В пленочных теплицах
3. В утепленном грунте

21. Укажите место выращивания рассады овощных культур для открытого грунта.

1. Зимние теплицы
2. Открытый грунт
3. Парники, рассадники, пленочные теплицы;

22. Регулируемый обогрев теплиц и парников это:

1. Солнечный
2. Биологический
3. Технический

23. Какие бывают теплицы по способу выращивания?

1. Зимние, весенние
2. Блочные, арочные
3. Стеллажные, бесстеллажные.
4. Грунтовые, гидропонные,

24. Что используют при агрегатопонике в качестве субстрата?

1. Гранитный щебень, гравий, керамзит, перлит

2. торф, опилки, мох
3. катионит, анионит
4. воздушную среду

25. На какие группы распределяются тепличные грунты?

1. Глинистые, песчаные, суглинистые, супесчаные
2. Свежие, зрелые, бессменные
3. Тяжелые, легкие, средние
4. Органические, органоминеральные, минеральные.

26. Что такое полезная площадь культивационного сооружения?

1. Общая поверхность, на которой можно выращивать растения;
2. Общая площадь по внутреннему периметру основы сооружения
3. Суммарная площадь всего покрытия (площадь крыши, стен, цоколя)

27. Стекло какой толщины (мм) пригодно для накрытия теплиц?

1. 1-1,5
2. 4
3. 2,5
4. 3

28. Какова оптимальная толщина пленки для парников и весенних теплиц без обогрева?

1. 0,06-0,08
2. 0,18-0,20
3. 0,1-0,12
4. 0,2-0,3

29. Рассадку партенокарпических длинноплодных гибридов огурца в зимних блочных теплицах высаживают по схеме, см:

1. 140x70
2. 110x30
3. 160x40
4. 140x20

30. Укажите срок высадки рассады томата в летне-осенней культуре зимних теплиц (Краснодарский край).

1. 20-30 июня
2. 1-10 июля
3. 20-25 июля
4. 1-5 августа

31. Укажите оптимальную концентрацию CO₂ в воздухе (%) при выращивании огурцов в защищенном грунте.

1. 0,1-0,2
2. 0,3-0,6
3. 0,7-0,8
4. 0,9-1,0

32. Укажите срок высадки рассады огурца в зимне-весенней культуре зимних теплиц (Краснодарский край)?

1. 25.12-5.1
2. 1-10.12
3. 15-20.12
4. 15-20.1

33. Каковы основные элементы конструкции углубленного парника?

1. фундамент, опорные стойки, кровля
2. котлован, обвязка, парниковая рама
3. каркас, полимерная пленка

34. На какой овощной культуре проводят пасынкование?

1. На растениях огурца
2. На растениях томата
3. На растениях фасоли
4. На растениях укропа

35. На какую глубину рекомендуется проводить предпосевную культивацию при выращивании мелкосемянных овощных культур.

1. 0,5-1 см
2. 2-4 см
3. 3-5 см
4. На глубину посева семян

36. В какой спелости убирают урожай кабачка?

1. Технической
2. Биологической

37. Какой способ орошения предусматривает ежедневное внесение питательных веществ, который называется фертигацией?

1. Дождевание
2. По бороздам
3. Капельное орошение

38. На каких овощных культурах проводят «ослепление» пазух листьев?

1. На растениях огурца
2. На растениях томата
3. На растениях фасоли
4. На растениях укропа

39. Роль севооборота при выращивании овощных культур:

1. Улучшает плодородие почвы
2. Повышает урожайность культур
3. Снижает возможность повреждения растений вредителями и болезнями.

40. Какой вид сбора урожая применяют для перца.

1. Выборочный
2. Сплошной
3. Комбинированный

4. Многоразовый

41. Укажите норму высева семян (в кг/га) лука репчатого для получения севка.

1. 10-15
2. 25-30
3. 40-70
4. 100-120

42. Основными способами регулирования светового режима в открытом грунте является:

1. Направление посева (посадки)
2. Кулисные посевы
3. Мульчирование
4. Экспозиция склона

43. Какой способ полива предусматривает экономное расходование воды?

1. Дождевание
2. Полив из шлангов
3. Капельное орошение
4. Полив по бороздам

44. Укажите оптимальные сроки высева семян томата в условиях юга РФ при безрассадном способе выращивания.

1. 3. декада марта
2. 1-2 декада апреля
3. первая декада мая

45. Укажите овощную культуру, выращиваемую рассадным и безрассадным способом.

1. Баклажан
2. Лук порей
3. Морковь
4. Цветная капуста

46. Какой овощной культурой уплотняются томаты?

1. Кабачком
2. Петрушкой
3. Цветной капустой
4. Свеклой

47. Какой вид капуст можно доращивать?

1. Брюссельскую
2. Цветную
3. Кольраби
4. Савойскую

48. Укажите оптимальную схему посадки рассады баклажана в южной зоне, см.

1. 50x50
2. 70x35
3. 70x70
4. 60x15

49. Какой гербицид применяется для борьбы с многолетними сорняками при выращивании овощных культур и картофеля?

1. Трефлан
2. Гоал
3. Торнадо
4. Раундап

50. Какая овощная культура требует окучивания?

1. Огурец
2. Лук порей
3. Морковь
4. Фасоль

51. При выращивании какой овощной культуры запрещается применение гербицидов.

1. Томат
2. Капуста
3. Чеснок
4. Шпинат

52. Укажите схему размещения растений длинноплетистых сортов и гибридов огурца при безрассадном способе выращивания, см.

1. 140x70
2. 70x70
3. 140x20
4. 120x30

53. Назовите характерные особенности агротехники зеленных овощных культур.

1. Пасынкование
2. Прищипывание
3. Удаление цветоносных стеблей

54. Боронование посевов при выращивании овощных культур проводят для:

1. Разрушения корки
2. Улучшения теплового режима
3. Уничтожения сорняков в фазе «ниточки»

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Студент должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но

при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырех балльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля, практики, ГИА)

8.1. Основная литература

1. Гиш, Р.А. Овощеводство юга России: учебник / Р.А. Гиш, Г.С. Гикало. - Краснодар: ЭДВИ, 2012. - 632 с.
2. Овощеводство открытого грунта: учебное пособие / В. П. Котов [и др.]; под ред. В.П. Котова. - СПб.: Проспект Науки, 2012. - 360 с.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие / Г.С. Осипова. - СПб.: Проспект Науки, 2010. – 288с.

8.2. Дополнительная литература

1. Ториков, В.Е. Овощеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Ториков, С.М. Сычев; под общей редакцией В.Е. Торикова. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 124 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103148>
2. Технология выращивания овощных культур и картофеля [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 110201 - "Агрономия" / [сост. Бандурко И.А.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2010. - 76 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000043213>
3. Ториков, В.Е. Овощеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Ториков, С.М. Сычев. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 124 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93777>
4. Мешков, А.В. Практикум по овощеводству [Электронный ресурс]: учебное пособие

/ А.В. Мешков, В.И. Терехова, А.В. Константинович. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 292 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96858>

5. Губанова, В.М. Практикум по овощеводству [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Губанова. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 316 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109501>

6. Овощеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Котов [и др.]. – СПб.: Лань, 2017. – 496 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90157>

7. Котов, В.П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Т.И. Завьялова. – СПб.: Лань, 2010. – 128 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=578

8.3 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук [Электронный ресурс] / Науч.-информ. изд. центр и редакция журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». – Электрон. журн. – Москва: Актуальные проблемы гум. и естеств. наук. – Издаётся с 2008 года. – Режим доступ: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28238/. – Загл. с экрана.

2. Вавиловский журнал генетики и селекции [Электронный ресурс] / ФГБНУ "Фед. исслед. центр, Ин-т цитологии и генетики СО РАН". – Электрон. журн. – Новосибирск: Ин-т цитологии и генетики СО РАН. – Издаётся с 1997 года. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32440. – Загл. с экрана

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля, практики, ГИА)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Введение. Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы
Биологические основы овощеводства как отрасли растениеводства.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование, по назначению: приобретение знаний,	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые

	закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный		материалы
Сооружения защищенного грунта и их эксплуатация	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы
Технология производства овощей в открытом грунте	по источнику знаний: лекция конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы
Технология производства овощей и грибов в защищенном грунте.	по источнику знаний: лекция конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы

Учебно-методические материалы по самостоятельной работе студентов

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
<p>История развития и современное состояние овощеводства в России и в зарубежных странах.</p> <p>Специфика производства овощной продукции в специализированных предприятиях (крупнотоварное производство) и мелких хозяйствах (фермерские хозяйства, приусадебные и дачные участки населения).</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Устойчивость, требовательность и отзывчивость растений на изменение факторов внешней среды. Прямое и косвенное действие фактора. Видовые и сортовые различия овощных растений по реакции на отдельные факторы на разных этапах органогенеза. Оптимизация внешних условий применительно к требова-тельности растений. Агротехнические методы повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям и изменения требовательности к факторам внешней среды.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Типы светопрозрачных материалов, применяемых для строительства сооружений защищенного грунта. Уход за кровлей теплиц. Способы обогрева и источники тепла Оборудование, используемое для регулирования параметров микроклимата. Автоматизация регулирования режимов микроклимата. Оборудование сооружений защищенного грунта, применяемое для ухода за растениями и защиты от болезней и вредителей. Механизация трудоемких процессов.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Специфические особенности отдельных групп овощных культур, выращиваемых в открытом грунте.</p> <p>Капустные культуры. Безрассадная культура белокочанной и цветной капусты. Культура белокочанной и цветной капусты в районах зимнего</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>

<p>овощеводства. Доращивание цветной и брюссельской капусты.</p> <p>Корнеплодные культуры. Листовые и черешковые формы корнеплодных культур. Особенности выращивания различных видов продукции (пучковая, ранняя обрезная, для хранения, для переработки). Весенние, летние и подзимние посевы. Выращивание через рассаду. Производство посадочного материала для выгонки на зеленый лист сельдерея, петрушки, свеклы столовой и кочанчиков цикорного салата.</p>	<p>деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>		
<p>Луковые культуры. Производство зеленого листа репчатого лука и шалота в открытом грунте. Культура озимого и ярового чеснока. Культура лука-порея</p> <p>Клубневые культуры. Ранний картофель - требования к сортам, особенности подготовки почвы и посадочного материала (прогревание, проращивание на свету, в пленочных мешках, в субстратах, резка клубней). Рассадный способ выращивания раннего картофеля. Использование временных пленочных укрытий. Малораспространенные клубневые - топинамбур, батат, якон.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Пасленовые культуры. культура томата. Особенности технологии производства ранней продукции томатов и плодов для переработки. Механизированная уборка томатов. Технологические особенности перца и баклажана в зонах их товарного производства.</p> <p>Тыквенные культуры. Зоны бахчеводства и технологии производства продукции бахчевых культур. Способы выращивания бахчевых культур, способы получения ранней продукции. Малораспространенные тыквенные культуры - крукнек, бенинказа, лагенария</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Бобовые культуры. Технология выращивания луцильных сортов овощного гороха в зонах консервной промышленности.</p> <p>Мятликовые культуры. Сахарная кукуруза - зоны возделывания, требования к гибридам, технологические особенности.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование, по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно-</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>

	иллюстративный, репродуктивный		
<p>Зеленные культуры. Укроп, салат листовой и кочанный, шпинат, листовая горчица, кресс-салат, редис, чабер, майоран, фенхель, кориандр (кинза), базилик и другие. Конвейерное производство продукции в открытом грунте.</p> <p>Многолетние овощные культуры. Щавель ревеня, спаржа, хрен, эстрагон, артишок, многолетние луки (батун, шнитт, слизун, душистый, косой) - продолжительность жизни и продолжительность продуктивного возделывания, способы размножения. Особенности ухода до начала и после окончания сборов продукции.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Специфические особенности отдельных групп культур, выращиваемых в защищенном грунте.</p> <p>Плодовые овощные культуры. Томат, огурец, баклажан, дыня, арбуз, кабачок, фасоль. Особенности выращивания в зимних и весенних теплицах, методом малообъемной гидропоники, на утепленном грунте.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Зеленные посевные овощные культуры. Салат листовой и кочанный, пекинская капуста, шпинат, укроп, редис, базилик. Производство продукции на проточных салатных линиях.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Зеленные выгоночные овощные культуры. Лук на зеленый лист, петрушка, сельдерей, салатный цикорий, щавель.</p> <p>Проростки сельскохозяйственных культур. Особенности технологии производства продукции.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>

	иллюстративный, репродуктивный		
<p>Технология производства грибов в защищенном фунте.</p> <p>Виды грибов, культивируемых в защищенном грунте - питательная ценность, ботаническая характеристика, биологические особенности.</p> <p>Специальные культивационные сооружения (шампиньонницы) и приспособленные помещения для выращивания шампиньона и вешенки. Способы их выращивания.</p> <p>Производство посадочного материала (мицелия).</p> <p>Исходные органические материалы и минеральные компоненты для компостов, рецептура и технология их приготовления для шампиньона и вешенки. Покровные смеси для шампиньона.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Создание оптимальных режимов температуры, влажности, содержания углекислоты и аммиака на разных этапах производственного цикла шампиньона и вешенки: приготовление и пастеризация компоста, проращивание мицелия, плодоношение. Продолжительность каждого этапа (периода) и всего цикла выращивания (оборота). Особенности выполнения технологических операций по посадке мицелия, уходу за культурой, сбору урожая, защите от вредных организмов. Сортировка, упаковка, хранение и транспортировка продукции.</p> <p>Урожайность шампиньона за один оборот и год.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование,</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Работа 1. Хозяйственно-биологическая классификация овощных растений

(Ботаническая классификация овощных растений и их группировка по производственным признакам и биологическим свойствам).

Цель занятия: Ознакомиться с ботаническими, хозяйственными признаками и классификацией овощных растений. Научиться определять их по этим признакам.

Вводные пояснения. В нашей стране выращивают более 500 видов овощных растений, к которым относятся травянистые однолетние и многолетние растения, сочные части которых в свежем или переработанном виде употребляются в пищу.

Группировка овощных растений:

по ботанической принадлежности.

Класс Двудольные

1. Семейство капустные (Brassicaceae).

Капуста белокочанная - *Brassica capitata* Lizz.

Капуста цветная - *B. Cauliflora* Lizz.

Редька – *Raphanus sativus* L. var. *niger*

Редис – *Raphanus sativus* L. var. *sativus*

Брюква – *Brassica napus* var. *Rapifera* Metz.

Репа – *Brassica rapa* L. var. *rapa*

Хрен – *Armoracia Rusticana*.

2. Семейство сельдерейные (Apiaceae)

Морковь – *Daucus carota* L.

Петрушка – *Petroselinum sativa* L.

Укроп – *Anethum graveolens* L.

Сельдерей – *Apium graveolens* L.

3. Семейство пасленовые (Solanaceae)

Томат – *Lycopersicon esculentum* Mill.

Перец – *Capsicum annuum* L.

Баклажан – *Solanum melongena* L.

4. Семейство тыквенные (Cucurbitaceae)

Огурец – *Cucumis sativus* L.

Кабачок – *Cucurbita pepo* L.

Арбуз – *Citrullus lanatus*

Дыня – *Cucumis melo* L.

Тыква – *Cucurbita maxima*

5. Семейство бобовые (Fabaceae)

Горох – *Pisum sativum* L.

Фасоль – *Phaseolus vulgaris* Savi.

6. Семейство луковые (Alliaceae)

Лук репчатый – *Allium cepa* L.

Чеснок – *Allium sativum*.

Лук – батун – *Allium fustinosum* L.

Лук – порей – *Allium Porrum* L.

7. Семейство Лебедовые (Chenopodiaceae)

Свекла столовая – *Beta vulgaris* L. var. *conditiva*

Мангольд – *Beta vulgaris* L. var. *Cicla*

Шпинат – *Spinacia oleracea* L.

8. Семейство Астровые (Asteracea)

Салат – *Lactuca sativa*

9. Семейство Гречишные (Polygonactae)

Щавель – *Rumex acetosa* L.

Ревень – *Reum rharonticum* L.

Класс однодольные

10. Семейство Мятликовые (Poaceae)

Кукуруза сахарная – *Zea mays* L. convar. *Saccharata* Koern.

по органам, употребляемым в пищу

1. Плодовые – огурец, кабачок, тыква, дыня, арбуз, томат, перец, баклажан, лопатки гороха и фасоли, сахарная кукуруза.

2. Корнеплодные – морковь, свекла, брюква, репа, редис, редька, редис, пастернак, петрушка, сельдерей.

3. Листовые и листостебельные – капуста, салат, шпинат, щавель, укроп, петрушка, сельдерей, лук на перо, ревелль, мангольд, эстрагон.
4. Луковичные – лук репчатый, чеснок
5. Цветковые – капуста цветная, брокколи.
6. Корневищные – хрен.

по агробиологическим признакам

1. Капустные – все виды капусты
2. Плодовые овощные: пасленовые – томат, перец, баклажан; тыквенные – огурец, тыква, кабачок, патиссон, арбуз, дыня; бобовые – горох овощной, фасоль овощная, бобы
3. Луковые – все виды лука, чеснок
4. Корнеплодные – свекла, морковь, брюква, репа, редька, редис, пастернак, сельдерей, петрушка
5. Зеленные (выращиваемые на зелень) – салат, шпинат, укроп, листовые формы петрушки и сельдерея, эстрагон, тимьян, любисток, базилик, и др.
6. Многолетние – щавель, ревень, хрен, спаржа.

По продолжительности цикла развития

Однолетние – огурец, кабачок, дыня, тыква, арбуз, томат, перец, баклажан, горох, фасоль, бобы, цветная капуста, салат, шпинат, редис, укроп;

Двулетние, которые в 1 й год формируют органы запаса (качаны, корнеплоды, луковицы), во 2й год репродуктивные органы (соцветия и семена) – все виды капусты, морковь, петрушка, пастернак, сельдерей, свекла, брюква, репа, редька, лук репчатый, лук-порей;

Многолетние, которые растут на одном месте 2-4 года (щавель, лук-батун, лук-шпигт), 8-10 лет (ревень), 15-20 лет (спаржа).

Порядок выполнения работы.

1. В рабочей тетради на 3-4 х страницах (чтобы разместилось 15-30 названий растений) начертить таблицу 1.
2. Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, фотографиями, таблицами, муляжами и живыми объектами, изучить соответствующий материал.
3. Установив видовой состав овощных растений заполнить в таблице последовательно графы 1-6.

Таблица 1 - Ботанические и хозяйственные признаки основных овощных растений, распространенных на юге России

Группа и название культуры	Ботаническое название (русское и латинское): семейство, род, вид	Происхождение	Продолжительность жизни	Продуктовый орган	
				Название	В какой спелости и в каком виде используют
1	2	3	4	5	6

Необходимые материалы и оборудование: рисунки и фотографии овощей, каталоги, учебная литература

Контрольные вопросы

1. К каким семействам относятся овощные растения
2. По каким признакам классифицируют овощные растения
3. Происхождение овощных растений

4. Назовите растения, у которых продуктивные органы используют только в стадии технической спелости
5. Назовите растения, у которых продуктивные органы используют только в стадии биологической спелости
6. Какие овощные растения относятся к двулетним, а какие – к однолетним

Работа 1.1. Происхождение, распространение, химический состав овощных культур – для самостоятельного выполнения.

Цель занятия: Ознакомиться с происхождением, распространением, химическим составом овощных культур

Вводные пояснения. В нашей стране выращивают более 500 видов овощных растений, к которым относятся травянистые однолетние и многолетние растения, сочные части которых в свежем или переработанном виде употребляются в пищу.

Овощные культуры произошли от дикорастущих видов. Академик Н.И.Вавилов выделил 8 самостоятельных центров (очагов) происхождения и введение в культуру большинства возделываемых овощных растений.

Китайский очаг – Центральный и Западный Китай – редька восточная, капуста пекинская и китайская, крупноплодный огурец, лук-батун, мелкоплодный баклажан.

Индийский очаг – Индия, Бирма, Шри-Ланка – баклажан, огурец мелкоплодный (1)

Среднеазиатский очаг – Афганистан, Пакистан, Таджикистан, Узбекистан – дыня, (2), лук репчатый, чеснок, шпинат, редис, репа, горох, желтоплодная морковь.

Переднеазиатский очаг – Турция, Сирия, Ирак, Иран, Грузия, Армения, Азербайджан, горная часть Туркменистана – дыня (2), кабачок, анатолийский огурец, морковь с фиолетовым корнеплодом, петрушка, свекла (2), лук-порей, салат.

Средиземноморский очаг – побережье Средиземного моря в Европе и Африке – свекла, капуста, каротиновая морковь, петрушка, репа, брюква, лук репчатый и порей, чеснок (2), спаржа, сельдерей, пастернак, укроп, салат, артишок, ревень, щавель, горох.

Абиссинский очаг – Эфиопия – лук-шалот, горох, бобы, арбуз.

Южноамериканский и Центральноамериканский очаги – тыква мускатная, перец, физалис, мелкоплодный томат, кукуруза, фасоль.

Перуано-Эквадору-Боливийский очаги – тыква крупноплодная, томат.

Наиболее распространенными в РФ являются следующие овощные культуры:

Капуста – занимает 28% площадей под овощными культурами; морковь – 7%; свекла – 8%; редька, редис – 1%; брюква, репа – 1%; петрушка, сельдерей; пастернак – 1%; лук, чеснок – 10%; томат – 22%; огурец и бахчевые – 20%; прочие – 2%.

Основными компонентами химического состава овощей являются углеводы (сахара, клетчатка), витамины (витамин С, каротин и др.), физиологически щелочные соединения, в небольшом количестве – белок (у растений семейства бобовые и кукурузы), жир (в семенах).

Задание 1. Начертить схему материков и обозначить на ней очаги (центры) происхождения овощных растений. Указать основные культуры для каждого очага

1. Китайский очаг
2. Индийский очаг
3. Среднекитайский очаг
4. Переднеазиатский очаг
5. Среднеземноморский очаг
6. Абиссинский очаг
7. Центральноамериканский
8. Перуано-Эквадору-Боливийский

Задание 2. Изобразить графически в виде диаграммы распространение овощных

культур в России.

Задание 3. Используя литературу заполнить таблицу 2. В каждой графе отметить культуры с наиболее высоким содержанием компонента.

Таблица 2. – Химический состав овощей

Культура	Сухое в-во, %	Сахара, %	Угле-воды, %	Клетчат-ка, %	Белок, %	Жир, %	Витамин С, мг/100г	Каротин, мг/100г

Необходимые материалы и оборудование: рисунки и фотографии овощей, каталоги, учебная литература

Контрольные вопросы

1. Какие растения называются овощными
2. Перечислите центры происхождения овощных растений
3. Укажите основные компоненты химического состава овощей
4. Назовите овощные растения с наиболее высоким содержанием
 - сахаров
 - клетчатки
 - витамина С
 - каротина

Работа 2. Морфологический анализ овощных растений

Цель занятия: ознакомить студентов с наиболее распространенными в южной зоне сортами овощных культур по потребляемым в пищу органам.

Вводные пояснения Продуктовыми органами называют части овощных растений, непосредственно используемые в пищу. Продуктовые органы различных культур обладают определенными морфологическими, т.е. внешне проявляемыми признаками, по которым можно отличить один сорт от другого. Эти признаки называют также апробационными, поскольку по ним можно провести апробацию и идентифицировать сорт.

Задание: составить описание продуктивных органов нескольких сортов овощных культур по основным апробационным признакам

<i>Культура, апробационный признак</i>	<i>Сорт</i>	
Капуста белокочанная (кочан)		
Высота, см		
Диаметр, см		
Форма		
Индекс формы (И=Высота/Диаметр) Если И =0,4...0,7 то кочан плоский; 0,7...0,8 – округлый; 0,8...1,1 – круглый; 0,8...1,4 – конусовидный; 1,1...2,1 – овальный		
Плотность по 5-балльной шкале: очень рыхлый (1), рыхлый, среднеплотный, плотный, очень плотный (5)		
Окраска наружная – св. зеленая, зеленая, т. зеленая		
Окраска внутренняя – белая, бело-желтая, бело-зеленая, желтая, зеленая		
Длина внутренней кочерыжки – короткая, если составляет менее 40% высоты кочана; средняя – 40-60%, длинная – более 60%		
Морковь (корнеплод)		

Окраска – белая, желтая, оранжевая, красная, фиолетовая		
Высота, см		
Диаметр, см		
Индекс формы (И=Высота/Диаметр) 1-очень короткие, 2-3 – укороченные, 3-5 – полудлинные, 5-8 – удлиненные, более 8 – длинные		
Головка – широкая, средняя, маленькая		
Шейка, см		
Собственно корень, см		
Толщина коры, мм (измеряется на поперечном срезе посередине корнеплода)		
Диаметр древесины, мм (измеряется на поперечном срезе посередине корнеплода)		
Дегустационная оценка в свежем виде: , балл от 1 до 5		
консистенция мякоти (грубая, средняя, нежная)		
сочность (сочная, средняя, сухая)		
вкус		
аромат		
Свекла столовая (корнеплод)		
Высота, см		
Диаметр, см		
Индекс формы (И=Высота/Диаметр): плоские – 0,5-0,6; округло-плоские – 0,7-0,8; округлые – 0,9 – 1,4; овальные – 1,5-2,0; цилиндрические – 2-3; конические – более 3		
Головка – малая, средняя, большая; слабо-, средне, сильно выпуклая (чем меньше головка, тем лучше по качеству корнеплод)		
Толщина осевого корешка, мм (чем тоньше, тем лучше)		
Окраска мякоти: кирпично-красная, фиолетово-красная, бордовая, малиново-красная, черно-красная		
Степень кольцеватости (слабая, средняя, сильная)		
Лук репчатый (луковица)		
Размер луковиц (до 50 г – мелкие, 60-100г – средние, 120 и более – крупные)		
Высота, см		
Диаметр, см		
Индекс формы (И=Высота/Диаметр): плоские – 0,4-0,5; округло-плоские – 0,6-0,8; округлые – 0,9 – 1,2; овальные – 1,3-1,5; –удлиненно-овальные – 1,5-3; длинные – более 3		
Окраска сухих чешуй: оранжевая, красная, белая, желтая, коричневая, фиолетовая и др.		
Окраска сочных чешуй: белая, желтоватая, зеленоватая, фиолетовая и др.		
Зачатковость (устанавливается на поперечном разрезе путем подсчета зачатков)		
Вкус – сладкий, полуострый, острый, горький		
Перец сладкий (плод)		
Величина плодов – 60 г - мелкие, 70-100–средние, свыше 100 – крупные		
Высота, см		
Диаметр, см		
Форма (плоско-округлая, кубовидная, цилиндрическая, конусовидная, удлиненно-конусовидная, хоботовидная, шаровидная и др.)		
Окраска в фазе технической зрелости (молочно-белая, светло-зеленая,		

желтая, темно-зеленая, фиолетово-зеленая)		
Окраска в фазе биологической зрелости (желтая, оранжевая, красная, темно-красная)		
Поверхность плода (гладкая, слабо волнистая, бугорчатая)		
Характер поверхности (матовая, глянцевая)		
Степень ребристости (слабая, средняя, сильная)		
Толщина мякоти (тонкая – 2-3 мм, средняя – 3-5, толстая – 5-8 мм)		
Число семенных камер		
Число семян в плоде (малое, среднее, большое)		
Дегустационная оценка, балл от 1 до 5		
консистенция мякоти (нежная, средняя, грубая)		
вкус мякоти (пресный, сладкий, слабоострый)		

Необходимые материалы и оборудование: 1) продуктивные части сортов овощных культур, 2) тарелки, линейки, сантиметровые ленты, штангенциркули, ножи, весы технические, лупы

Контрольные вопросы

1. Как называются продуктивные органы капусты, моркови, лука, перца
2. Как называются плоды капусты, перца
3. Что такое апробационные признаки, привести примеры
4. Дать определение терминам «кочерыга», «головка», «шейка», «камерность», «кольцеватость», «сочные чешуи»
5. Какие формы корнеплода отмечают у сортов моркови и свеклы
6. Что такое зачатковость у лука и как ее определить

Работа 3. Посевной материал овощных растений. Предпосевная подготовка семян.

Цель занятия. Ознакомиться с разнообразием посевного материала овощных растений по морфологическим признакам. Изучить способы предпосевной обработки семян.

Вводные пояснения. Посевным материалом овощных растений могут быть семена (большинство овощных растений), плоды (салат, шпинат, морковь), луковицы (лук, чеснок), соплодия (свекла).

Принадлежность семян к тому или иному роду или виду определяют по морфологическим признакам: величине, форме, окраске, поверхности, а также по запаху и другим признакам.

Основными способами предпосевной обработки семян являются обеззараживание, калибровка, намачивание и проращивание, барботирование, термическая обработка (прогревание, закаливание), обогащение семян питательными и биологически активными веществами, дражирование.

Обеззараживание. Проводится для уничтожения грибной, бактериальной и вирусной инфекции, передаваемой с семенами. Используют следующие способы обеззараживания семян: сухое протравливание ТМТД, фентиурамом (3-6 г на 1 кг семян) в течение 5 минут; обработка 1% раствором марганцовокислого калия в течение 20 минут; прогревание сухих семян при температуре 50...80°C в течение 3...4 суток, луковиц - при температуре 45°C в течение нескольких суток.

Калибровка. Отбор по величине необходим для выделения наиболее крупных семян, дающих растения с повышенной продуктивностью. Использование калиброванных семян позволяет также повысить точность работы сеялок. Калибровку семян проводят на ситах, крупные партии сортируют на машинах «Петкус-Супер» К-541, «Петкус-Селектра» К-218, ПСС-2,5 и др. Плохо просеивающийся посевной материал разделяют в воде или растворах поваренной соли, селитры 3-6% концентрации в течение 3-5 минут.

Намачивание и проращивание. Эти приемы способствуют получению более ранних всходов. Семена намачивают и проращивают одним из двух способов: 1) погружают в чистую воду, которую меняют через каждые 2-6 ч.; 2) насыпают слоем 8 см в нержавеющую посуду, на гладкий пол или ткань и периодически смачивают, каждый раз хорошо перемешивая. Смоченные семена укрывают сверху влажной тканью. Намачивание проводят при температуре 15..20°С у холодостойких культур и 25°С у теплолюбивых культур. Продолжительность намачивания семян растений из семейства Капустные, Тыквенные и Бобовые - 12-20 ч., Пасленовые, Лебедовые и салата - 24-40 ч., Гречишные, Луковые и Сельдерейные - 50-70 ч. Для проращивания необходимо примерно в 2 раза больше времени, чем для намачивания.

Барботирование. Этот прием разработан в МСХА им. К. А. Тимирязева. Он приводит к улучшению посевных качеств семян и существенному повышению урожая овощей. Сущность приема заключается в непрерывной обработке кислородом или воздухом взвешенных в воде семян. Продолжительность барботирования зависит от температуры воды и вида семян - от 6 до 36 часов.

Термическая обработка. А). Прогревание. Чаще всего применяют при выгоашивании огурца и других растений семейства Тыквенные, у которых этот прием приводит к раннему и обильному появлению женских цветков. Семена прогревают в термостатах или сушилках при температуре 50..60°С в течение 4-5 ч. Прогревают предварительно просушенный семенной материал, температуру повышают постепенно, периодически помешивая семена. Можно проводить воздушно-солнечный обогрев семян, при котором семена рассыпают тонким слоем на открытых, освещаемых солнцем местах. Обогрев ведут в течение 5-12 дней, ежедневно помешивая семена.

Б). Закаливание. В результате закаливания семян растения впоследствии лучше переносят пониженные температуры. Проводится для корнеплодных растений семейства Сельдерейные и для поздней капусты. Посевной материал намачивают до появления 1-5% наклюнувшихся семян и понижают температуру до близкой к 0°С. Выдерживают в охлажденном состоянии 10-15 дней, затем высевают.

Обогащение семян питательными и биологически активными веществами. Приводит к повышению урожая овощей и улучшению их биохимического состава. Самый простой способ такой обработки - намачивание семян в растворах макро- и микроэлементов: марганцовокислого калия - 0,05%, борной кислоты - 0,002-0,5%, сульфата магния - 0,02-0,1%, соды - 0,5-1%, янтарной кислоты - 0,002-0,02%, медного купороса - 0,01-0,02 и другие вещества; используют также навозную жижу. Намачивание проводят в течение нескольких часов при комнатной температуре.

Дражирование. Обволакивание семян органо-минеральной питательной смесью, в которую добавляют стимуляторы роста, протравители, культуру полезных микроорганизмов. Посев дражированными семенами способствует более точному и равномерному распределению их по площади, повышает полевую всхожесть, улучшает питание проростков, защищает от некоторых вредителей и болезней. Смесью, которой обволакивают семена, состоит из торфа или перегноя, удобрений, клеящих веществ (коровяк, полиакриламид, крахмал). Питательной смесью семена обволакивают в специальных установках - дражираторах.

Задания.

1. В рабочей тетради начертить таблицу 1. Определить видовое название семян овощных культур и занести их характеристики в таблицу. Пользуясь лупой, зарисовать семена.

Таблица 1 - Морфологические признаки семян овощных растений

Культура	Морфологические признаки семян					Внешний вид
	Длина	Форма	Окраска	Поверхность	Число семян в 1 г	

2. В рабочей тетради начертить таблицу 2. Изучить основные способы предпосевной обработки семян и заполнить таблицу.

Таблица 2. Основные способы предпосевной обработки семян овощных растений

Способ предпосевной обработки	Сущность способа	Температура	Экспозиция (время обработки)	Результат обработки

Необходимые материалы и оборудование: Коллекция посевного материала овощных культур, лупы, разборные доски, шпатели, учебная литература.

Контрольные вопросы

1. Что такое посевной материал
2. Основные морфологические признаки семян
3. Основные способы предпосевной обработки семян
4. Как проводится обеззараживание семян
5. Способы термической предпосевной обработки семян

Работа 4. Разработка плана размещения и использования парников и теплиц. Расчеты по рассаде.

Цель занятия. Закрепление знаний о видах культивационных помещений. Выработка практических навыков по разработке плана организации теплично-парникового хозяйства.

Вводные пояснения. Защищенный грунт (ЗГ) включает 3 вида сооружений: утепленный грунт, парники и теплицы. Они различаются по удельному объему $W=V:Sn$ – отношению объема помещения к инвентарной площади.

Утепленный грунт – защищенные обогреваемые или необогреваемые земельные участки и простейшие временные укрытия, не имеющие бокового ограждения. Наиболее простые и дешевые сооружения. Себестоимость продукции в 1,5-2 раза ниже парниковой и в 2-3 раза ниже тепличной. Урожай овощей на 15-20 дней раньше, чем в открытом грунте.

Парник как вид сооружения занимает промежуточное положение между утепленным грунтом и теплицами. Выращивают рассаду для открытого грунта и раннеспелые культуры на продукцию. Различают парники односкатные и двускатные, наземные и углубленные.

Теплицы – крупногабаритные сооружения ЗГ. Их удельный объем 1-6. Наиболее распространены в производстве теплицы двускатные и блочные, ангарные; реже встречаются арочные, полигональные и другие.

Основными способами обогрева сооружений ЗГ являются солнечный, биологический, водяной, электрический и калориферный.

Пригородные овощеводческие хозяйства имеют защищенный грунт для выращивания рассады и овощной продукции. Размер защищенного грунта в таких хозяйствах определяется потребностью в рассаде и планом производства овощей.

Предположим, в хозяйстве запланировано посадить 2 га. томата по схеме 0,70 x 0,35 м. Площадь питания одного растения 0,245 м². На 1 га. потребуется рассады 10000 кв.м:

0,245кв.м=40800 шт, а на 2 га. – 81600 штук. Как правило, рассаду выращивают с запасом (10-15 %), т.к. могут быть выпады и придется делать подсадку. В данном случае необходимо вырастить примерно 90000 шт. рассады.

Подобным образом ведут расчеты и для других культур (таблица 3). Рассчитав потребность в рассаде, переходят к подбору культивационных помещений (таблица 4).

В южной зоне рассаду ранней капусты обычно выращивают в теплицах из пленки с техническим или биологическим обогревом или ранних парниках. Рассаду средней капусты, томата, перца, баклажана выращивают в теплицах из пленки на солнечном обогреве, средних парниках и теплых рассадниках. Рассаду поздней капусты выращивают в открытых и холодных рассадниках. После подбора наиболее рациональных типов культивационных помещений рассчитывают потребность в них, выражая площадь в м²

Возраст, площади питания и выход рассады овощных культур в различных типах культивационных помещений представлены в справочной таблице. Можно использовать данные этой таблицы или вести расчет самостоятельно, следующим образом.

Если принять площадь питания рассады томата в парниках 36см² (6х6 см), то с 1м² расчетный выход рассады томата составит: 10000:36=277 шт. Деловой выход рассады планируют примерно на 10% меньше, значит, с 1м² 277-27=250 шт.

Следовательно, для подготовки рассады на 2 га томата потребуется: 90000:250=360 кв. м парников.

Аналогичные расчеты ведутся по всем культурам.

Для выращивания рассады поздней капусты используются холодные рассадники, которые представляют собой гряды шириной 80-100 см. Между грядами оставляют дорожки по 40-50 см.

Предположим, что нам надо вырастить 300 тыс. штук рассады поздней капусты.

Деловой выход рассады с 1 м² 180 шт. (справочная таблица). Чтобы получить 300 тыс. шт. рассады потребуется : 300000:180=1666м² полезной площади гряд. Если ширина гряды 1м, дорожки 0,5 м, то площадь под дорожками будет равна 50% от площади гряд, т.е. 833 м². Общая площадь поля: 1666+833=2499 м².

После заполнения таблиц 1 и 2 необходимо начертить план теплично-парникового участка в масштабе.

Для обслуживания парников и теплиц необходимо иметь следующие служебные постройки: навес для хранения рам и матов (50м² на 1500 м²), комнату для овощеводов (15-25 м²), водонапорную башню, подвал для временного хранения рассады и урожая.

Служебные постройки размещается с северной стороны участка, южнее располагаются теплицы, затем – парники и открытые рассадники.

Задание. Разработать план теплично-парникового хозяйства:

- 1) в соответствии с плановым заданием определить потребность хозяйства в рассаде;
- 2) подобрать виды культивационных помещений;
- 3) определить размер защищенного грунта;
- 4) начертить план парникового участка с обозначением всех видов культивационных помещений, открытых рассадников, служебных помещений, места для хранения биотоплива и земель.

Таблица 1 - Расчет необходимого количества растений для открытого грунта

Культура	Плановое задание, га	Схема посадки, м х м	Площадь питания растения, кв.м	Количество растений на 1 га, тыс. шт.	Количество растений на планируемую площадь с учетом страхового фонда (10%), тыс. шт
1	2	3	4	5	6
Капуста ранняя	2	0,7х 0,3			

Капуста средняя	10	0,7х 0,4			
Капуста поздняя	8	0,7х 0,5			
Томат	3	0,7х 0,3			
Огурец (рассадой)	2	0,7х 0,3			
Перец сладкий	5	0,7х 0,2			

Таблица 2 - Вид и площадь культивационного помещения для выращивания планового количества растений

Культура	Вид культивационного помещения	Деловой выход рассады с 1 кв.м, шт	Необходимая площадь культивационного помещения, кв.м
1	2	3	4
Капуста ранняя			
Капуста средняя			
Капуста поздняя			
Томат			
Огурец (рассадой)			
Перец сладкий			

Справочная таблица. Возраст, площади питания и выход рассады (для южной зоны РФ)

Вид рассады	Возраст рассады, дней	Площадь питания, см	Деловой выход рассады с 1 кв. м полезной площади, шт.			
			пленочные теплицы	парники	УРП-20 тоннели	открытые рассадники
Капуста ранняя	35-45	5х5	360	350	-	-
Капуста средняя и поздняя	30-35	5х5	360	350	340	180
Томат	40-50	6х6	245	230	230	-
Перец и баклажан	45-50	5х5	350	340	330	-
Огурец	20-25	6х6	250 245 230 посевом семян в горшочки			-

Материалы и оборудование: справочная и учебная литература, калькуляторы, линейки, карандаши.

Контрольные вопросы

1. Перечислите сооружения защищенного грунта
2. Какие овощные культуры выращивают в парниках
3. Известные вам конструкции теплиц
4. Какие существуют способы обогрева в парниках и теплицах
5. Как рассчитать выход рассады с 1 кв. м

Работа 5. Площадь питания и способы размещения овощных растений. Сроки, нормы, глубина посева

Цель занятия. Освоить методику вычисления средней площади питания овощных растений и нормы посева при различных способах их размещения, в зависимости от особенностей культуры, сорта, места выращивания и необходимости комплексной механизации

Вводные пояснения. каждое растение занимает определенный объем почвы и воздушного пространства, из которых корни и листья извлекают необходимое питание.

Площадь питания – поверхность почвы, предоставленная одному растению. Для установления оптимальной площади питания важно знать силу роста, ветвление стеблей и их положение в пространстве. По этим признакам овощные культуры можно разбить на три группы.

1. Растения с замедленным ростом стеблей, надземная часть которых имеет розеточную или компактно-кустовую форму. К этой группе принадлежит большинство двулетних культур в первый год жизни, лук репчатый, корнеплоды, зеленные овощные: щавель, салат, шпинат, укроп, урожай которых убирают до формирования цветоноса.

2. Растения с быстро растущим, но слабо ветвящимся стеблем: сахарная кукуруза, бобы, штамбовые сорта томатов.

3. Растения с быстрорастущим и сильно ветвящимся стеблем: большинство растений семейства Тыквенные и Пасленовые

Способы размещения. Все разнообразие способов размещения овощных растений можно свести к двум группам:

1. Квадратное;

2. Рядовое и ленточное с узко- или широкополосным стоянием растений в рядках.

При промышленной технологии возделывания овощных культур способы размещения считаются главными, так как от них зависит подбор комплекса машин и орудий труда, обеспечивающих посев, уход и уборку урожая. Для большинства овощных культур базовым является междурядье 70 см.

Для механизации междурядной обработки при размещении растений квадратным способом оптимальная площадь питания должна быть $0,7 \times 0,7 = 0,49$ кв.м.

При выращивании овощных культур наиболее распространены следующие способы размещения:

-рядовой – томат, перец, баклажан, огурец, капуста, бахчевые;

-ленточный двухрядный (двустрочный) – корнеплоды, лук;

-ленточный многорядный – рассада, редис, горох, фасоль, укроп.

При этом обязательно учитывать возможность прохода колес трактора, средняя ширина колеи которого 140 см. Следовательно, расстояния между рядами должны быть кратными этой величине (280, 140 – для бахчевых; 140, 70 – для овощных культур). При ленточном способе – 20+50, 8+62; 20+20+20+20+60; 10+10+10+10+10+10+10+10+10+50; 50+90; 25+25+25+65; 30+30+30+50 и т. д.

Для посева огурца и томата при однострочной схеме используют ширину междурядья 70 см, а при двустрочной – 50+90. С междурядьем 70 см высаживают также рассаду капусты. Расстояния между растениями в ряду оставляют 25-35 см. Семена лука высевают по схеме 20+50, семена свеклы, моркови и других корнеплодов высевают по схеме 8+62 и 10+60 см. В ряду (строчке) расстояния между растениями оставляют 3-5 см.

Для одноразовой комбайновой уборки томата применяют ленточное размещение по схемам 90+50, 120+40 см. В ряду расстояния между растениями оставляют 15-20 см с густотой стояния их на гектаре не менее 50 тыс. Огурец при комбайновой уборке размещают по схеме 90+30х6-8 см.

Узкорядный способ в овощеводстве встречается редко, обычно для культур, не требующих обработки почвы во время роста и уборки урожая (консервные сорта гороха, укроп). Ширококорядным способом размещают корнеплоды, огурец, фасоль.

Посев проводится овощными сеялками СО-4,2, СКОН-4,2, СОН-2,8А, в агрегате с тракторами МТЗ-80; лук-севок высевают луковой сеялкой СЛН-8А, которая агрегируется с тракторами Т-40 и Т-40А. Широкополосный посев проводят сошником Филатова, который позволяет вместо посева в одну строчку высевать семена полосой шириной 8-12 см и более.

В результате растения размещаются по 2-4 в ряду, что позволяет увеличить общее количество растений на площади.

Глубина посева в открытом грунте зависит от особенностей культуры, величины семян, водно-физических свойств почвы, ее влажности. Для культур с очень крупными семенами глубина посева, в среднем, составляет 50мм, крупными – 35, средними – 25, мелкими – 15 и очень мелкими – 10 мм. На тяжелых почвах глубину посева семян уменьшают на 20-50%, на легких – на столько же увеличивают. В засушливых местах сеют глубже, чем в районах достаточного или избыточного увлажнения. Долго прорастающие семена петрушки, моркови или лука сеют несколько глубже, чем примерно такие же по размеру, но быстро прорастающие семена салата.

Сроки посева. В открытом грунте применяют весенний, летний, озимый и подзимний посев.

Весенний посев начинают, как только наступит возможность работы сельскохозяйственных машин (для южной зоны – в марте). При этом, в первую очередь высевают холодостойкие скороспелые растения – салат, укроп, редис (в несколько сроков), затем – холодостойкие культуры с медленно прорастающими семенами – морковь, петрушку, свеклу, пастернак, лук. Вместе с этими растениями сеют горох. Когда почва на глубине 5 см прогревается до 8...12 градусов (апрель-май), высевают теплолюбивые растения – огурец, кабачок, тыкву, томаты, фасоль.

В летние сроки (июнь-июль) высевают огурец для засола, редьку, морковь, свеклу – для осенне-зимнего потребления.

При озимых посевах (обычно в октябре) овощные растения до начала зимы всходят и успевают развиться в той или иной степени. Озимые посевы применяют для выращивания чеснока и лука. Возможен озимый посев петрушки на зелень, шпината, щавеля, лука-батуна.

Подзимние посевы проводят в ноябре-декабре с таким расчетом, чтобы семена до замерзания почвы набухли, но не проросли. Так можно сеять морковь, петрушку, лук репчатый и батун. При этом получают более ранний урожай.

Определение площади питания. Для определения площади питания одного растения (**П** кв. см) при рядовом и квадратном размещении необходимо знать расстояния между растениями в ряду (**Р** см) и между рядами (**С** см), а при ленточном размещении – еще и число рядов в ленте (**Ч**) и расстояние между лентами (**Л** см).

Площади питания вычисляют по формуле:

$$П \text{ кв см} = [С (Ч-1)+Л] Р \cdot Ч$$

Так, при однорядной посадке капусты, если $Ч=1$, $Л=70$ см, $Р=50$ см, формула упрощается, так как $С(Ч-1)=С \cdot 0=0$. Отсюда $П=Л Р=70 \cdot 50=3500$ кв. см

Оптимальное число растений на 1 га (**О**) равно (1 га = 100 000 000 кв.см):

$$(О)=100\ 000\ 000 : П$$

Определение нормы посева. Если известно оптимальное количество растений на 1 га и площадь питания одного растения (**П**), то, казалось бы, достаточно знать число семян в 1 кг (**Д**), чтобы вычислить норму посева (**Н**):

$$Н = 100\ 000\ 000 : П Д$$

В действительности же семян требуется брать больше, так как нужно внести поправку на чистоту семян (**а**%), на полевую всхожесть (**б**%) и самоизреживание посева (**в**%).

В этом случае формула примет вид

$$Н = 10^8 \cdot 100 \cdot 100 : П Д а (б-в),$$

где **а** – в пределах 92-98%, **б** – 40-60%, **в** – 10-15%.

Задание.

- 1) Ознакомиться с методическими указаниями.
- 2) Заполнить таблицу 1

Таблица 1 - Размещение растений на площади, сроки и глубина посева (указать все возможные варианты)

Культура	Сроки посева	Глубина посева	Способы размещения	Схемы посева
Капуста				
Томат				
Огурец				
Лук				
Свекла				
Морковь				

3) Используя ранее приведенные формулы, рассчитать площадь питания и норму посева семян по каждой культуре (для одной из схем посева) (таблица 2). Сравнить полученные результаты со справочной таблицей

Таблица 2 - Определение площади питания и нормы посева овощных культур

Параметры	Культура				
	капуста	томат	огурец	лук	морковь
Схема посева					
Расстояние, см					
между рядами (С)					
между лентами (Л)					
в рядах (строчках) (Р)					
Число рядов в ленте (Ч)					
Число междурядий в ленте (Ч-1)					
Площадь питания одного растения, кв. см (П)					
Оптимальное количество растений на 1 га (О)					
Число семян в 1 кг (Д)	250000	300000	40000	250000	800000
Чистота семян (а), %	98	98	98	98	98
Полевая всхожесть (б), %	50	50	50	50	50
Самоизреживание посевов (в), % полевой всхожести	10	10	10	10	10
Норма посева (Н)					

Материалы и оборудование: справочная и учебная литература, калькуляторы.

Справочная таблица. Примерные нормы посева семян 1 класса в открытом грунте и число семян в одном грамме

Культура	Семян в 1 г, шт	Норма посева, кг/га
Арбуз	6-30	3
Горох	3-5	130-150
Дыня	20-30	2-3
Кабачок	3-10	4
Капуста	250-300	1-2
Кукуруза	3-10	24
Лук репчатый	250-300	5-7
Морковь	800-900	4-6

Огурец	40-60	4-6
Петрушка	900	5-6
Редис	100-200	15-20
Редька	100-120	6-12
Салат	600-1000	3
Свекла столовая	40-90	12-16
Томат	250-300	2-3
Тыква	2-5	3
Укроп	600-900	12 (25 на зелень)
Чеснок (зубками)	90-120	30-40
Щавель	300-400	3-4

Контрольные вопросы

1. Какие способы размещения овощных растений в открытом грунте, и для каких культур используется каждый из них
2. Какова глубина посева семян овощных растений и от чего она зависит
3. Известные вам сроки посева овощных растений
4. Что такое площадь питания и как ее определить
5. Как определить норму посева

Работа 6. Составление схем культурооборотов и севооборотов с овощными культурами

Цель занятия. Ознакомление с севооборотами, существующими в специализированных хозяйствах, с составлением схем севооборотов, планов перехода и освоения их в условиях конкретного хозяйства, агротехнический анализ севооборотов. Изучение методики составления культурооборотов для различных видов защищенного грунта, показателей оценки культурооборотов.

Материалы и оборудование. Схемы севооборотов разных типов и видов с овощными культурами, таблицы «Примерная урожайность овощных, зерновых, кормовых культур и картофеля», «Лучшие предшественники для овощных культур». Карта земельных угодий хозяйства, для которого разрабатывают севооборот, почвенная карта, карта засоренности полей, история полей за 2 года, предшествующих освоению севооборота, справочники по овощеводству. План посадки овощных культур в открытом грунте, размер парникового хозяйства, миллиметровая бумага, таблицы, схемы культурооборотов для различных видов защищенного грунта. Калькуляторы, линейки, карандаши.

Задания.

1. Определить число, типы и площади севооборотов с овощными культурами для конкретного хозяйства.
2. Установить число полей и составить несколько вариантов схем чередования овощных культур в севообороте.
3. Провести экономический и агротехнический анализ севооборота.
4. В соответствии с заданием составить культурообороты для различных видов защищенного грунта.
5. Построить график использования площади защищенного грунта согласно составленным культурооборотам.
6. Сделать экономический анализ культурооборотов.

Методические указания. Выполнение задания учащиеся начинают с анализа севооборотов с овощными культурами, введенных в различных по специализации хозяйствах. Группу учащихся разбивают на звенья по 3—4 человека, каждому звену выдают

задание на разработку схемы севооборотов для конкретного хозяйства. В задании указывают специализацию хозяйства, плановую урожайность овощных культур, плановый объем производства различных овощей для продажи государству и потребностей самого хозяйства, сроки получения продукции, площади под другими культурами, которые включают в севооборот. К заданию прилагают план землепользования хозяйства с указанием имеющихся севооборотов и размещения полей, картограммы, почвенные карты, карты засоренности полей.

Сначала учащиеся рассчитывают необходимые площади под каждую овощную культуру (план производства того или иного вида овощей делят на плановую урожайность). Затем определяют количество, типы и размеры севооборотов, состав культур в каждом и размещение на плане землепользования хозяйства. Севообороты с овощными культурами размещают на плодородных участках, орошаемых или вблизи к водоему. После выделения земельной площади под вводимые севообороты переходят к проектированию каждого из них, то есть определяют число полей и составляют схему чередования культур. Каждая овощная культура должна быть размещена в одном или нескольких полях, а культуры, занимающие небольшие площади, близкие между собой по требованиям к условиям среды, - на одном сборном поле: например, зеленные, редис и лук на зелень; капуста, брюква, редька, репа.

После разработки схем чередования культур и размещения полей севооборота на плане землепользования составляют план перехода и освоения разрабатываемого севооборота. Для этого необходимо знать историю каждого участка за ряд предшествующих лет (возделываемые культуры, количество внесенных удобрений, засоренность, зараженность вредителями и болезнями и т. д.).

Целесообразно составить несколько вариантов схем для одного севооборота и по каждому провести: 1—агротехнический анализ — структура посевных площадей, предшественники для ведущей культуры, меры профилактики сорняков, вредителей и болезней, частота выращивания культур на одном и том же поле, целесообразность повторных посевов; 2 — экономический анализ — по выходу продукции на 100 га пашни, затраты труда и средств на производство 1 т урожая, оценка степени и вида специализации, выделение площади под ведущую культуру, доля ее продукции в процентах. На основании этих анализов делают вывод, какая из схем севооборота позволяет получить с единицы земельной площади больше продукции при наименьших затратах труда.

Культурооборот составляют по индивидуальным заданиям для каждого звена учащихся. В задании указывают план по производству овощей и рассады, сроки получения продукции и рассады, виды защищенного грунта и его площадь, плановую урожайность овощных культур (с 1 м² или одной парниковой рамы). Культурообороты разрабатывают отдельно для каждого вида сооружений защищенного грунта или для группы одного и того же вида.

В культурообороте укаывают чередование культур, сроки посева, посадки культуры, сроки уборки урожая (качало и конец) или выборки рассады, сроки ремонтных и подготовительных работ, планируемый выход с рамы или 1 м² рассады (шт.), валовой сбор и выход продукции по месяцам.

Составление культурооборота и графика начинают с определения сроков подготовки рассады всех видов, се количества (включая страховой фонд) и расчета необходимой для этого площади защищенного грунта (теплиц, парников, пленочных укрытий).

После этого приступают к размещению ведущих овощных культур, учитывая наиболее рациональные сроки начала и окончания выращивания. Затем размещают зеленные, выгоночные и доращиваемые культуры. В последнюю очередь размещают уплотнители — салат, лук на зелень и др.

Определяют количество оборотов, планируемую урожайность и общий выход продукции. Каждое звено учащихся составляет культуuroбороты для 2—3 типов культивационных сооружений и записывает в форму 2.

Оценивают культуuroбороты по следующим показателям:

- валовой выход овощей за сезон (с 1 м² или рамы);
- удельный вес основных овощных культур в валовой продукции культуuro-оборота;
- количество оборотов за сезон;
- сроки поступления урожая (по декадам).

Контрольные вопросы

1. Что называется севооборотом? В чем проявляется отрицательное последствие монокультуры?
2. Какие факторы оказывают влияние на структуру посевных площадей в севообороте?
3. Что достигается при научно обоснованном чередовании овощных культур в севообороте?
4. Какие лучшие звенья севооборота используют в Нечерноземной и южной орошаемой зонах?
5. Какие культуры называют промежуточными, какова их роль в севообороте?
6. Назовите типы севооборотов, в которых выращивают овощные культуры, их отличительные особенности.
7. В каких хозяйствах вводят специальные овощные севообороты? Назовите отличительные особенности интенсивных севооборотов.
8. В каких севооборотах вводят однолетние и многолетние травы, какова их роль в севообороте?
9. По каким показателям дают агроэкономическую оценку севооборотов?
10. Что называется культуuroоборотом и чем он отличается от севооборота?
11. Назовите основные принципы составления культуuroоборотов.
12. Чем отличается культуuroоборот овощной теплицы от рассадной, зимней — от весенней?
13. По каким агроэкономическим показателям оценивают культуuroбороты

Работа 7. Составление агротехнического плана выращивания овощных растений в защищенном грунте

Цель занятия. Освоить методику составления плана агротехнических мероприятий по огурцу защищенного грунта

Задания. 1. Составить нормативы агротехнических мероприятий по огурцу

2. Составить агротехнический план по огурцу

Ход выполнения работы. 1. Определить потребность в удобрениях, гербицидах, инсектицидах, фунгицидах применительно к условиям своей зоны.

2. Пользуясь технологическими картами и комплексом машин, составить нормативы по основным агротехническим мероприятиям для огурца защищенного грунта. Все данные занести в таблицу в соответствии с индивидуальным заданием (план посева по культуре и сорту в гектарах), которое дает преподаватель.

Название работы	Дата начала и конца работ, число повторений	Требования к качеству работ (глубина обработки, марка с. х. машины, схема посева, глубина заделки семян)	Количество материалов (семян, удобрений, пестицидов, воды), требования к почве, температуре и влажности
Подготовка почвы			

Внесение удобрений			
Посев			
Междурядные рыхления			
Подкормка			
Борьба с сорняками			
Орошение			
Защита растений			
Уборка урожая			

Материалы и оборудование: справочная и учебная литература, калькуляторы.

Контрольные вопросы

1. Схемы посева и посадки огурца в защищенном грунте
2. Сроки посева и посадки огурца в защищенном грунте
3. Удобрение огурца в защищенном грунте
4. Фунгициды, используемые при выращивании огурца в теплицах
5. Какова средняя и максимальная урожайность огурца в защищенном грунте

Работа 8. Сравнительный анализ агротехники овощных культур в открытом грунте

Цель занятия. Освоить методику составления плана агротехнических мероприятий по наиболее распространенным овощным культурам.

Задания. 1. Составить план агротехнических мероприятий по овощным культурам

Ход выполнения работы. 1. Определить потребность в удобрениях, гербицидах, инсектицидах, фунгицидах применительно к условиям своей зоны.

2. Пользуясь технологическими картами и комплексом машин, составить нормативы по основным агротехническим мероприятиям для овощных культур. Все данные занести в таблицу

Материалы и оборудование: справочная и учебная литература, калькуляторы.

Контрольные вопросы

1. Максимальный и средний урожай капусты, томата, огурца, моркови
2. Сроки посева и посадки лука, томата, огурца, свеклы, капусты
3. Способы размещения арбуза, редьки, салата, гороха
4. Гербициды, используемые при выращивании томата, капусты, лука
5. Каковы схемы посева редиса

Таблица 1 - Сравнительный анализ агротехники основных овощных культур в открытом грунте

Культура	Сорта	Урожай, т/га	Вид, срок и глубина обработки почвы		Возможный срок посева	посадки	Схема размещения	Норма высева	Гербициды
			осенью	весной					
Капуста ранняя									
Капуста поздняя									

Томат рассадный									
Томат без-рассадный									
Перец									
Огурец									
Тыква									
Арбуз									
Морковь									
Свекла									
Редис									
Редька									
Лук семенами									
Лук севком									
Салат									
Щавель									
Горох									

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю, практике, ГИА), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)

2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Кабинет кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:
Лаборатория земледелия и растениеводства для проведения лабораторно-практических занятий, ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-35	Оснащена: 20 посадочных мест, монолиты различных типов и почв, коллекция почвенных насекомых, плакаты горизонтов почв, почвенные срезы, коллекция минералов и горных пород, микроскоп бинокулярный Микромед 1, микроскоп стереоскопический МПС-1, портативная лаборатория функциональной диагностики растений (ФЭД), весы лабораторные электронные SPX-622, лабораторный рН-метр, набор почвенных сит стандартный (300/75), набор лабораторных сит для песка и щебня (200/50), шкаф сушильный ШС-40-02, раковина из полипропилена	1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
Лаборатория современных агротехнологий мониторинга плодородия почв, ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-37		
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое

	<p>компьютерамиPentium с выходом в Интернет</p>	<p>(бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»
--	---	--

**Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)
на _____/_____ учебный год**

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)